

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-316106

(43)Date of publication of application : 06.11.2003

(51)Int.Cl. G03G 15/01  
G03G 15/08

(21)Application number : 2002-121019

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 23.04.2002

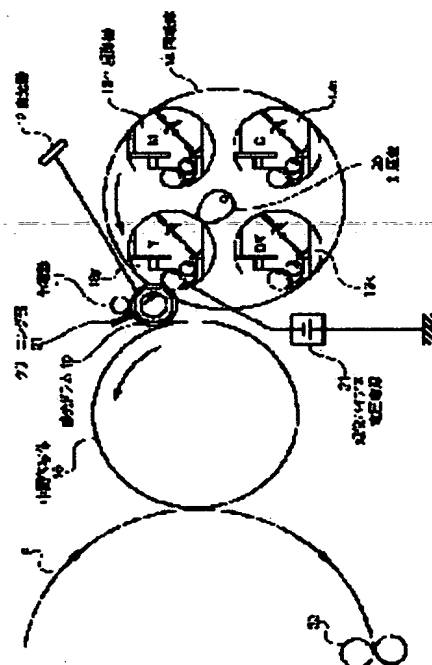
(72)Inventor : SUZUKI ATSUSHI  
TSURUYA SATOSHI

## (54) IMAGE RECORDER, CONTROL METHOD THEREFOR, AND DEVELOPING UNIT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image recorder which decreases the frequency of adding developer of a specific color which is highly frequently used, thereby reducing labor required for developer addition.

**SOLUTION:** A memory in which information for identifying the color of developer is written is set on each of developing units detachably attached to a color printer. In the case that the colors of the developers in the developing units attached to the color printer are the same, the color printer is used as a monochrome printer. In the case that the colors of the developers in the attached developing units are different from each other, the color printer is used as a color printer. When the color printer is used as the monochrome printer, the number of times that the developing units are replaced can be decreased and thus labor required for developer addition can be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is image recording equipment equipped with two or more development means to have a storage means to memorize the information about the color of the developer for image recording, and said developer, removable. A discernment means to identify the color of each developer with which said two or more development means are filled up based on the information about the color of said developer, A selection means to choose a development means to use it for said image recording, as the object for colors, or a development means for monochrome according to the class of color of each developer of two or more of said identified development means of said, Image recording equipment characterized by having the image recording means which carries out image recording using said selected development means.

[Claim 2] It is image recording equipment according to claim 1 characterized by choosing since said two or more development means of all are used for said selection means as a development means for color record when said two or more development means were filled up with the developer of an altogether different color and it is identified.

[Claim 3] It is image recording equipment according to claim 1 characterized by choosing since only the development means arranged in the predetermined location is used for said selection means as a development means for monochrome record when said two or more development means were altogether filled up with the developer of the same color and it is identified.

[Claim 4] Image recording equipment according to claim 3 characterized by said predetermined location which the order of use is beforehand set to the location where said two or more development means are arranged, and said selection means chooses being a location set up so that it may be first used among said order of use.

[Claim 5] Image recording equipment according to claim 1 characterized by memorizing the stage information for which said record means was equipped with said development means.

[Claim 6] If the amount of the developer of the development means which has further a detection means to detect the amount of the developer with which said development means is filled up, and was chosen by said selection means is detected by said detection means as it is below the specified quantity Said selection means is image recording equipment according to claim 3 characterized by choosing a development means equipped with a storage means to memorize the oldest wearing stage in said stage information, as a development means for the following record.

[Claim 7] It is image recording equipment according to claim 6 characterized by said selection means choosing a development means with few amounts of said developer as a development means for the following record among said two or more development means when there are two or more development means by which said oldest wearing stage is memorized.

[Claim 8] Image recording equipment given in any 1 term of claim 1 characterized by having the process cartridge unified and equipped with said two or more development means at least removable thru/or claim 7.

[Claim 9] The development counter characterized by having a developer for recording an image, and a storage means to memorize the information about the color of said developer, and the information about a wearing stage.

[Claim 10] It is the control approach of the image recording equipment equipped with two or more development counters which have the memory which memorizes the information about the color of the developer for image recording, and said developer removable. The discernment process which identifies the color of each developer with which said two or more development counters are filled up based on the information about the color of said developer, The selection process which chooses \*\*\*\*\* used for said image recording as the object for colors, or a development counter for monochrome according to the class of color of each developer of two or more of said identified development counters of said, The control approach of the image recording equipment characterized by having the image recording process which carries out image recording using said selected development counter.

[Claim 11] It is the control program which controls the image recording equipment equipped with two or more development counters which have the memory which memorizes the information about the color of the developer for image recording, and said developer removable. The code of the discernment process which identifies the color of each developer with which said two or more development counters are filled up based on the information about the color of said developer, The code of the selection process which chooses \*\*\*\*\* used for said image recording as the object for colors, or a development counter for monochrome according to the class of color of each developer of two or more of said identified development counters of said, The control program which controls the image recording equipment characterized by having the code of the image recording process which carries out image recording using said selected development counter.

[Claim 12] It is the computer-readable storage which stored the control program which controls the image recording equipment equipped with two or more development counters which have the memory which memorizes the information about the color of the developer for image recording, and said developer removable. The code of the discernment process which identifies the color of each developer with which said two or more development counters are filled up with said control program based on the information about the color of said developer, The code of the selection process which chooses \*\*\*\*\* used for said image recording as the object for colors, or a development counter for monochrome according to the class of color of each developer of two or more of said identified development counters of said, The computer-readable storage which stored the control program which controls the image recording equipment characterized by having the code of the image recording process which carries out image recording using said selected development counter.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a development counter removable on the body of image recording equipment, the image recording equipment which can reduce the burden to exchange of a process cartridge, its control approach, a process cartridge, a control program, and a computer-readable storage to a user especially about the image recording equipment using electrophotography recording methods, such as a laser beam printer, a copying machine, and facsimile, its control approach, and a process cartridge.

[Description of the Prior Art] It has two or more development counters which contain the developer of a color which is different from the former, respectively, and the color laser beam printer which obtains a color picture using a contact development method is known.

[0002] Drawing 9 is an example which shows the circumference of the development counter of this color laser beam printer. This color laser beam printer is constituted by the body of revolution 114 which mainly supports the electrification machine 111 uniformly charged in the photoconductor drum 110 as image support, and said photoconductor drum 110, the photographic filter 112 which gives image information, and two or more development counters 113a, 113b, 113c, and 113d, and the middle imprint object 115.

[0003] The enlarged drawing of body of revolution 114 is shown in drawing 10. This body of revolution 114 holds four development counters 113a-113d, and fixes each development counters 113a-113d in a sequential development location by rotation of said body of revolution 114. On the same periphery centering on body-of-revolution revolving-shaft 114a, body of revolution 114 has the each development counters [ 113a-113d ] effective area for development.

[0004] Development counters 113a-113d have the developing rollers 117a, 117b, 117c, and 117d which support a developer, respectively in order to convey a developer in the contact section with a photoconductor drum 110. moreover, in a developing rollers [ 117a-117d ] perimeter Spreading roller 118a which rotates in the drawing 10 Nakaya mark direction, and applies a nonmagnetic 1 component developer on developing-roller 117a-117d, Regulation blade 119a which gives the desired amount of electrifications to the developer on 118b, 118c, 118d, and developing-roller 117a-117d, and regulates the amount of developers, The development bias voltage power source 113 which 119b, 119c, and 119d are arranged, and impresses development bias voltage to developing rollers 117a-117d is arranged.

[0005] In this body of revolution 114, moreover, by pressurizing development counters 113a-113d in the pressurization section 120 only at the time of development The developing rollers 117a-117d and photoconductor drum 110 in development counter 113a-113d contact. the configuration which separates the developing rollers 117a-117d in development counter 113a-113d from a photoconductor drum 110 by canceling pressurization actuation of the pressurization section 120 at the time of un-developing negatives while body of revolution 114 is rotating — \*\* — it has become.

[0006] In drawing 9, a photoconductor drum 110 rotates in the direction of an arrow head in drawing, it is uniformly charged with the electrification vessel 111, and an electrostatic latent

image is formed on a photoconductor drum 110 with the postexposure vessel 112. The above-mentioned latent images are the color developer in development counter 113a-113d, for example, yellow, (Y), a Magenta (M), cyanogen (C), and a latent image corresponding to each color of black (Bk).

[0007] If it states in detail, the electrostatic latent image corresponding to one amorous glance, for example, a yellow developer, is first formed on a photoconductor drum 110, and after visualizing by development counter 113a in which the yellow developer was held, it will imprint on the middle imprint object 115. Then, after cleaning in the cleaning sections 121, such as a blade, the electrostatic latent image corresponding to two amorous glance, for example, a Magenta developer, is formed on a photoconductor drum 110, and the developer with which it remains on a photoconductor drum 110 is imprinted in piles for example, on the middle imprint object 115 with which the yellow visible image of one amorous glance was already imprinted, after visualizing by development counter 113b in which the Magenta developer was held.

[0008] After performing the above-mentioned actuation two or more times, a package imprint is carried out at the imprint material P, and fusion fixing of the developer put on two or more layers on the middle imprint object 115 is carried out by the fixing section 122.

[0009] moreover, by the conventional color laser beam printer which body of revolution 114 is made to support two or more development counters 113a-113d described above, and obtains a color picture using an electrophotography method The discernment section by the side of development counter 113a-113d which each development counters 113a-113d are arranged in the location of the proper according to each development counter, and consisted of irregularity etc., By fitting in alternatively the discernment section by the side of the body of a color laser beam printer prepared in each development counter applied part, the method which identifies the class of developer mechanically contained by development counters 113a-113d was used.

[0010] For this reason, in case the user of a laser beam printer arranges development counter 113a in the predetermined location (location beforehand set to development counter 113a) of body of revolution 114, even if he is going to install development counter 113a in the location set to development counter 113b accidentally, for example Since the configurations of development counter 113a and development counter 113b differ, it has not arranged, but as for a user, development counter 113a has been correctly arranged in the predetermined location. By the conventional laser beam printer, failure of a basing-on the arrangement mistake at time of arrangement of user's development countersa [ 113 ]-113d laser beam printer was prevented.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In recent years, a miniaturization progresses from a viewpoint referred to as using space efficiency effectively also by the color laser beam printer shown, for example in drawing 9 , and minor diameter-ization of body of revolution 114 is also advanced in connection with it.

[0012] However, if the outer diameter of body of revolution 114 is miniaturized, it is necessary to miniaturize the development counters 113a-113d with which body of revolution 114 is equipped, and the amount of the developer with which development counters 113a-113d are filled up for this reason will decrease. Therefore, the supplement frequency of a developer to each development counters 113a-113d increases the burden to exchange of a user's developer by increment \*\*\*\*\*. Also in the color laser beam printer which similarly uses the process cartridge which unified two or more development counters 113a-113d, since the exchange frequency of a process cartridge increases, the burden to exchange of a user increases.

[0013] Moreover, the operation of a color laser beam printer is also various, and printing of a color picture and printing of only a monochrome image are used together in many cases. For example, to the case of the user to whom the printing frequency of a color picture is low and prints only many monochrome images, a specific developer, for example, the supplement frequency of development material black (Bk), will increase further.

[0014] In such a case, the burden to a user's developer or exchange of a process cartridge increases further.

[0015] However, in the color laser beam printer of drawing 10 which gave [ above-mentioned ] explanation, when the developer mechanically contained in development counters 113a-113d was

identified, each development counter applied part was able to be equipped only with the development counters 113a-113d set up beforehand.

[0016] It makes as a starting point that this invention solves the trouble of the conventional technique which gave [ above-mentioned ] explanation, and the purpose offers the image-recording equipment which can reduce the effort which can miniaturize the body of image recording equipment, and reduces the supplement frequency of the developer of a color with high operating frequency, and the supplement activity of a developer takes, and its control approach in the image-recording equipment which can install two or more development counters, process cartridges, etc. removable.

[0017]

[Means for Solving the Problem] The image recording equipment of 1 operation gestalt concerning this invention for attaining the above-mentioned purpose has the following configurations. Namely, it is image recording equipment equipped with two or more development means to have a storage means to memorize the information about the color of the developer for image recording, and said developer, removable. A discernment means to identify the color of each developer with which said two or more development means are filled up based on the information about the color of said developer, It is characterized by having a selection means to choose a development means to use it for said image recording, as the object for colors, or a development means for monochrome, and the image recording means which carries out image recording using said selected development means according to the class of color of each developer of two or more of said identified development means of said.

[0018] When said two or more development means were filled up with the developer of an altogether different color here, for example and it is identified, as for said selection means, it is desirable to choose in order to use said two or more development means of all as a development means for color record.

[0019] When said two or more development means were altogether filled up with the developer of the same color and it is identified here, for example, as for said selection means, it is desirable to choose in order to use only the development means arranged in the predetermined location as a development means for monochrome record.

[0020] The order of use is beforehand set to the location where said two or more development means are arranged here, for example, and, as for said predetermined location which said selection means chooses, it is desirable that it is the location set up so that it may be first used among said order of use.

[0021] It is desirable that the stage information for which said record means was equipped with said development means is memorized here, for example.

[0022] When the amount of the developer of the development means which has further a detection means detect the amount of the developer with which said development means is filled up here, for example, and was chosen by said selection means is detected by said detection means as it is below the specified quantity, it is [ means / said / selection ] desirable in choosing considering a development means equipped with a storage means memorize the oldest wearing stage in said stage information, as a development means for the following record.

[0023] When there are two or more development means by which said oldest wearing stage is memorized here, for example, as for said selection means, it is desirable to choose a development means with few amounts of said developer as a development means for the following record among said two or more development means.

[0024] It is desirable to have the process cartridge unified and equipped with said two or more development means at least removable here, for example.

[0025] The development counter of 1 operation gestalt concerning this invention for attaining the above-mentioned purpose has the following configurations. That is, it has a developer for recording an image, and a storage means to memorize the information about the color of said developer, and the information about a wearing stage.

[0026] The control approach of the image recording equipment of 1 operation gestalt concerning this invention for attaining the above-mentioned purpose has the following configurations.

Namely, it is the control approach of the image recording equipment equipped with two or more

development counters which have the memory which memorizes the information about the color of the developer for image recording, and said developer removable. The discernment process which identifies the color of each developer with which said two or more development counters are filled up based on the information about the color of said developer, It is characterized by having the selection process which chooses the development counter used for said image recording as the object for colors, or a development counter for monochrome, and the image recording process which carries out image recording using said selected development counter according to the class of color of each developer of two or more of said identified development counters of said.

[0027] The control program which controls the image recording equipment of 1 operation gestalt concerning this invention for attaining the above-mentioned purpose has the following configurations. Namely, it is the control program which controls the image recording equipment equipped with two or more development counters which have the memory which memorizes the information about the color of the developer for image recording, and said developer removable. The code of the discernment process which identifies the color of each developer with which said two or more development counters are filled up based on the information about the color of said developer, The code of the selection process which chooses the development counter used for said image recording as the object for colors, or a development counter for monochrome according to the class of color of each developer of two or more of said identified development counters of said, It is characterized by having the code of the image recording process which carries out image recording using said selected development counter.

[0028] The computer-readable storage which stored the control program which controls the image recording equipment of 1 operation gestalt concerning this invention for attaining the above-mentioned purpose has the following configurations. Namely, it is the computer-readable storage which stored the control program which controls the image recording equipment equipped with two or more development counters which have the memory which memorizes the information about the color of the developer for image recording, and said developer removable. The code of the discernment process which identifies the color of each developer with which said two or more development counters are filled up with said control program based on the information about the color of said developer, The code of the selection process which chooses the development counter used for said image recording as the object for colors, or a development counter for monochrome according to the class of color of each developer of two or more of said identified development counters of said, It is characterized by having the code of the image recording process which carries out image recording using said selected development counter.

[0029]

[Embodiment of the Invention] \*\* is just explained to the image recording equipment of the gestalt of the 1 operation which relates to this invention with reference to a drawing below. In addition, although the gestalt of this operation explains using a color laser beam printer as image recording equipment, it is not the thing of the meaning which limits the range of this invention to a written example.

[0030] By the color laser beam printer 1 of a <operation gestalt of \*\* 1st> [outline] book operation gestalt the development counter which has the memory (storage) the identification information which can identify the color of the developer included in each development counter was remembered to be -- two or more -- a core [ revolving shaft ] -- rotation -- by arranging removable to the body of revolution installed movable, and rotating this body of revolution A desired development counter is moved to image support (photoconductor drum 10) and the development location which counters, and the electrostatic latent image formed on image support is formed into a visible image.

[0031] Moreover, all the configurations of a development counter where the developer of a different color was filled up with the color laser beam printer 1 of this operation gestalt are the same, and can arrange the development counter with which it filled up with the developer of a color which is different in the location of the arbitration of body of revolution.

[0032] Moreover, since the storage with which the information which can identify the color of the



developer contained in a development counter to each developer, respectively was memorized is installed, the color laser beam printer 1 of this operation gestalt can identify the color of the developer contained in each development counter with which body of revolution was equipped using the identification information memorized by the storage, and can perform processing based on the discernment result.

[0033] When filling up with the developer of the same color as two or more development counters of all arranged at body of revolution, for example, the color laser beam printer 1 If it detects that it is used as a monochrome printer, the developer of the 1st development counter is used below for the specified quantity, and developers required for printing run short, the location of the development counter arranged at body of revolution will be changed, and it will control to develop negatives using the 2nd development counter with which it fully fills up with the developer. When using it as this monochrome, the time and effort which exchanges the development counter exhausted since four development counters of the same color had been arranged to body of revolution can decrease at once compared with 4 conventional times.

[0034] Moreover, by the color laser beam printer 1 of this operation gestalt, it can be used even as color printing by arranging the development counter with which body of revolution was filled up with the developer of four colors.

[0035] [--- outline configuration [ of a color laser beam printer ]: --- drawing 1 ] --- the outline configuration of the color laser beam printer 1 is explained first.

[0036] The outline configuration of the color laser beam printer 1 is shown in drawing 1 . The color laser beam printer 1 is constituted by the body of revolution 14 which mainly supports the electrification machine 11 for the photoconductor drum 10 as image support and a photoconductor drum 10 being charged uniformly, the photographic filter 12 which gives image information, and two or more development counters 13y, 13m, 13c, and 13k, and the middle imprint object 15.

[0037] The configuration inside [body of revolution: Explain the configuration inside drawing 2 ], next body of revolution.

[0038] The enlarged drawing of body of revolution 14 is shown in drawing 2 . This body of revolution 14 is a method which fixes one of the four development counters 13y, 13m, 13c, and 13k in a development location by rotation of a base material 16. On the same periphery centering on base material revolving-shaft 14a, body of revolution 14 has the effective area for the development of each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k.

[0039] Development counters 13y, 13m, 13c, and 13k have the developing rollers 17y, 17m, 17c, and 17k which support a developer, respectively in order to convey a developer in the contact section.

[0040] moreover, around developing rollers 17y, 17m, 17c, and 17k Spreading roller 17y which rotates in the direction of an arrow head in drawing 2 , and applies a nonmagnetic 1 component developer on developing rollers 17y, 17m, and 17c and 17k, 17m, 17c, 17k and developing rollers 17y, 17m, and 17c, and the development blades 19y, 19m, 19c, and 19k that give the desired amount of electrifications to the developer on 17k, and regulate the amount of developers are arranged. Moreover, the development bias voltage power source 21 of drawing 1 impresses development bias voltage to developing rollers 17y, 17m, 17c, and 17k.

[0041] By the color laser beam printer 1 of this operation gestalt, in case the appearance of body of revolution 14 is set to 120mm, for example, it prints on A4 manuscript for example, at the rate of printing equivalent to 4% of each color, development counters 13y, 13m, and 13c and the amount of developers with which it is filled up in 13k are beforehand adjusted so that the full color image of 1000 sheets can be obtained. That is, for example, each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k can form the monochrome image for 1000 A4 manuscripts, respectively.

[0042] Moreover, this body of revolution 14 makes development counters 13y, 13m, and 13c and the developing rollers 17y, 17m, 17c, and 17k in 13k contact by pressurizing development counters 13y, 13m, 13c, and 13k in the pressurization section 20 only at the time of development. Moreover, at the time of un-developing negatives while body of revolution 14 is rotating, it considers as the configuration which estranges development counters 13y, 13m, and 13c and the developing rollers 17y, 17m, 17c, and 17k in 13k by canceling pressurization

actuation of the pressurization section 20.

[0043] In addition, a means (not shown) to detect the residue of the developer T contained inside a development counter is formed in each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k, and if the residue of Developer T becomes a predetermined value, a signal will be emitted to the control section 24 prepared in the one color laser beam printer inside of the body.

[0044] Moreover, in performing attachment and detachment of 13m of development counters, the development counter exchange hatch way (not shown) prepared in color laser beam printer 1 body is opened, and it carries out in the location of 16m of Magenta development counters in drawing 1 . Moreover, in detaching and attaching the development counters 13y, 13c, and 13k of other colors, it moves, detaches [ body of revolution 14 is rotated, and ] each development counters 13y, 13c, and 13k and attaches to the location of 16m of Magenta development counters one by one.

[0045] The whole [color laser-beam printer configuration: Explain drawing 3 ], next the whole color laser beam printer configuration.

[0046] Drawing 3 is the control section 24 and the block diagram showing connection with each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k etc. which can be set color laser beam printer 1.

[0047] Storages 23y, 23m, 23c, and 23k are carried in the development counters 13y, 13m, 13c, and 13k of each color used by the color laser beam printer 1 of this operation gestalt. In addition, although nonvolatile RAM (Non Volatile-RAM) with the storage capacity of 2 K bytes equipped with connector 16a which communicates by contacting color laser beam printer 1 body as the above-mentioned storage was used with this operation gestalt, this may be storages, such as for example, a magnetic storage and an optical storage. The identification information of the proper which shows the color of the developer contained in each development counter to Storages 23y, 23m, 23c, and 23k is memorized beforehand.

[0048] On the other hand, the applied part of the development counters 13y, 13m, 13c, and 13k arranged at body of revolution 14 is equipped with connector 16b corresponding to the installation location of each storages 23y, 23m, 23c, and 23k, respectively.

[0049] The Maine power source (not shown) of the color laser beam printer 1 is turned on. Or where the Maine power source of the color laser beam printer 1 is turned on, when closing motion of the development counter exchange hatch way 23 (not shown) is performed The communication link between the storages 23y, 23m, 23c, and 23k with which each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k were equipped, and color laser beam printer 1 body is performed, and the identification information which shows the color of the developer contained in each development counter is read into a control section 24.

[0050] In addition, by the color laser beam printer 1 of this operation gestalt, in order to identify the color of the developer by which endocyst is carried out to each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k using the identification information memorized by Storages 23y, 23m, 23c, and 23k, it is not necessary to equip each development counter with the discernment section of a proper.

[0051] Therefore, it is not necessary to prepare the difference in the configuration which can be identified by the exterior in the development counters 13y, 13m, 13c, and 13k of this operation gestalt. Moreover, color laser beam printer 1 body of this operation gestalt can equip now each development counter applied part prepared in body of revolution 14 also with the development counter which connoted the developer of which color. Therefore, it is also possible to arrange only two or more development counters with which body of revolution was filled up with the developer of the specific high color of operating frequency, for example, black \*\*, to the color laser beam printer 1 of this operation gestalt.

[0052] The power control section 25 which controls the power source which supplies a control section 24 to each process means at the time of image recording other than the storages 23y, 23m, 23c, and 23k with which each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k were equipped, It connects with the machine control section 26 grade which performs actuation control for each moving part of the color laser beam printer 1, and also connects with the personal computer 27 grade connected out of the control panel prepared in color laser beam printer 1 body, or the color laser beam printer 1.

[0053] Moreover, although it was made to perform the communication link with a control section 24 and the storages 23y, 23m, 23c, and 23k with which each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k were equipped through the connectors 16a and 16b which became independent respectively with this operation gestalt The connector by the side of color laser beam printer 1 body is set to one, and it may be made to make connection with each storages 23y, 23m, and 23c and the 23k side connector by turns by the position with rotation of body of revolution. (However, when the above-mentioned method is taken, it will be necessary to make body of revolution 14 recognition of identification information 1 round at least) [image recording actuation of a control section] -- next As explanation was given [ above-mentioned ], to the laser beam printer 1 For example, development counter 13y, 13m, 13c, and 13k are installed, and the image recording actuation which the control section 24 when identification information is transmitted to a control section 24 by the communication link with Storages 23y, 23m, 23c, and 23k carries out is explained.

[0054] As image recording actuation carried out by the control section 24, there is two kinds of image recording actuation shown below according to the contents of the identification information obtained, for example from each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k.

1) It is 2 when the development counter with which body of revolution is equipped is filled up with the developer of an altogether different color. When the development counter with which body of revolution is equipped is altogether filled up with the developer of the same color, the contents of the image recording actuation of a control section 24 about the case where it is 1 and 2 are explained hereafter.

[0055] [1 case where the development counter is filled up with the developer of an altogether different color] -- when body of revolution 14 is first equipped with the developer of an altogether different color (for example, as shown in drawing 2 , when it is equipped with yellow (Y), a Magenta (M), cyanogen (C), and the development counters 13y, 13m, 13c, and 13k with which it filled up with each color of black (Bk)), image recording actuation of \*\* is explained.

[0056] The control section 24 prepared in the one color laser beam printer inside of the body will control each part of the laser beam printer 1 to perform the following image recording actuation to describe, if the image recording instruction emitted from the control panel (not shown) prepared in color laser beam printer 1 body or the personal computer 27 connected out of the color laser beam printer 1 is received.

[0057] In drawing 1 , after a photoconductor drum 10 rotates in the drawing 1 Nakaya mark direction and the peripheral surface is uniformly charged with the electrification vessel 11, an electrostatic latent image is formed in an electrification side with a photographic filter 12. In addition, the electrostatic latent images mentioned above are the developer with which development counters 13y, 13m, 13c, and 13k are filled up, respectively, yellow (Y), a Magenta (M), cyanogen (C), and an electrostatic latent image corresponding to each color of black (Bk).

[0058] Furthermore, if it states in detail, the electrostatic latent image corresponding to the yellow developer of one amorous glance is first formed on a photoconductor drum 10, and after visualizing by development counter 13y in which the yellow developer was held, the above-mentioned yellow developer image will be imprinted by the middle imprint object 15 (primary imprint). Then, after cleaning the residual developer on a photoconductor drum 10 in the cleaning section 21, the electrostatic latent image corresponding to the Magenta developer of two amorous glance is formed on a photoconductor drum 10, and after visualizing by 13m of development counters by which the Magenta developer was held, as for the above-mentioned Magenta developer image, the yellow visible image of one amorous glance is already imprinted in piles on the imprint \*\*\*\*\* middle imprint object 15.

[0059] The package imprint (secondary imprint) of the developer which performed the above actuation about cyanogen and black similarly, and was put on four layers on the middle imprint object 15 is carried out to the imprint material P which is a record medium. Then, fusion fixing is carried out by the fixing section 22, and the imprint material P is discharged out of the color laser beam printer 1.

[0060] Moreover, the color laser beam printer 1 of this operation gestalt Because make it stop in the location which does not counter a photoconductor drum 10 and the pressurization to

development counters 13y, 13m, 13c, and 13k also cancels the development counters 13y, 13m, 13c, and 13k in body of revolution 14 in drawing 1, when not carrying out image recording. Development counters 13y, 13m, 13c, and 13k and developing rollers 17y, 17m, 17c, and 17k are estranged completely.

[0061] In addition, when the residue of the developer with which each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k are filled up decreases to a predetermined value, the development counter exchange 13y, 13m, 13c, and 13k reports a required purport to the control panel (not shown) with which the control section 24 was formed in color laser beam printer 1 body, or the personal computer 27 connected out of the color laser beam printer 1.

[0062] Thus, when the development counters 13y, 13m, 13c, and 13k with which body of revolution 14 was equipped are filled up with the developer of an altogether different color, the laser beam printer 1 will function the monochrome image of for example, each color every 1000 sheets as a development counter in which an output is possible, respectively (when printing at the rate of printing equivalent to 4% on A4 manuscript).

[0063] As the development counters 13y, 13m, 13c, and 13k with which body of revolution 14 was equipped when [ 2 when it filled up all development counters with the developer of the same color ] next show drawing 4 when it fills up with the developer of the same color, for example, black, altogether namely, image recording actuation when each development counter is equipped with 13k is explained.

[0064] The control section 24 prepared in the one color laser beam printer inside of the body will control each part of the laser beam printer 1 to perform the following image recording actuation to describe, if the image recording instruction emitted from the control panel (not shown) prepared in color laser beam printer 1 body or the personal computer 27 connected out of the color laser beam printer 1 is received.

[0065] In drawing 1, after a photoconductor drum 10 rotates in the drawing 1 Nakaya mark direction and the peripheral surface is uniformly charged with the electrification vessel 11, an electrostatic latent image is formed in the above-mentioned electrification side with a photographic filter 12. In addition, with this operation gestalt, in order to explain the case where the monochrome image of black is formed, the electrostatic latent image mentioned above is made into the electrostatic latent image corresponding to the black developer in development counter 13k.

[0066] On the other hand, priority is beforehand set to the applied part of each development counter of body of revolution 14 as follows. That is, they are a (1) yellow development counter 13y stowed position, 13m stowed position of (2) Magenta development counters, a (3) cyanogen development counter 13c stowed position, and a (4) black development counter 13k stowed position.

[0067] A control section 24 forms the electrostatic latent image corresponding to black development counter 13k for the position which is equivalent to the stowed position of yellow development counter 13y first having been equipped according to the priority described above on a photoconductor drum 10. After visualizing by black development counter 13k in which the black developer was held, the above-mentioned black developer image is imprinted by the middle imprint object 15 (primary imprint), and primary imprint images on the above-mentioned middle imprint object 15 are continuously imprinted by the imprint material P (secondary imprint). Fusion fixing is carried out by the fixing section 22, and the imprint material P is discharged out of the color laser beam printer 1.

[0068] On the other hand, in the case of a primary imprint, the black developer which remains on a photoconductor drum 10 is cleaned in the cleaning section 21, and the following image recording is equipped with it.

[0069] Moreover, by the color laser beam printer 1 of this operation gestalt, when not recording an image in drawing 1, development counter 13k in body of revolution 14 is stopped in the location which does not counter a photoconductor drum 10, and black development counter 13k and developing-roller 17k are completely estranged by canceling the pressurization to black development counter 13k.

[0070] In addition, a control section 24 controls to repeat black development counter 13k with

which the yellow development counter 13y stowed position was equipped, and to use it for development, whenever an image recording instruction is issued. However, if the residue of the developer of black development counter 13k with which the yellow development counter 13y stowed position was equipped decreases to a predetermined value, it will control to develop negatives using development counter 13k with which 13m stowed position of Magenta development counters was equipped. Henceforth, if the residue of the developer of development counter 13k with which 13m stowed position of Magenta development counters was equipped decreases to a predetermined value In order of development counter 13k with which the cyanogen development counter 13c stowed position was equipped, and development counter 13k with which the black development counter 13k stowed position was equipped When the residue of the developer of development counter 13k with which same control was performed and the black development counter 13k stowed position was equipped reaches a predetermined value The purport which needs development counter exchange is reported to the control panel (not shown) prepared in color laser beam printer 1 body, or the personal computer 27 connected out of the color laser beam printer 1.

[0071] Namely, if it detects that the developer of the 1st black development counter decreased below to the specified quantity when four development counters with which body of revolution 14 was equipped are altogether filled up with the developer of black, the color laser beam printer 1 When it detects that changed the location of the development counter of body of revolution 14, controlled to develop negatives using the 2nd black development counter with which it fills up with the developer enough, and the developer of the 2nd development counter decreased below to the specified quantity, by the same approach It controls to develop negatives using the 3rd development counter and 4th development counter. therefore, the color laser beam printer 1 -- as a black monochrome image -- 4x -- 1000= 4000 sheets (when printing at the rate of printing equivalent to 4% on A4 manuscript) It will function as a development counter in which an output is possible.

[0072] Even when in other words it was the former and 4 times of black development counters must be exchanged, since it ends with one exchange, the time amount and the effort which exchange takes can be saved by this laser beam printer 1.

[0073] To the appearance described above, by the color laser beam printer 1 of this operation gestalt The identification information of the proper about the color of the developer included in each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k It can memorize to the storages 23y, 23m, 23c, and 23k carried in the development counter, and the color of the developer by which endocyst was carried out to development counters 13y, 13m, 13c, and 13k using the above-mentioned identification information can be identified. It becomes unnecessary to equip each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k with the discernment section (for example, for it to consider as a different configuration for every development counter) of a proper, and each development counter 13y, 13m, 13c, and 13k stops therefore, producing the difference by the exterior configuration.

[0074] Therefore, the applied part of each development counter formed in the body of revolution of color laser beam printer 1 body can be equipped now also with the development counter which connoted the developer of which color, and body-of-revolution 14 plurality support only of the development counter which connoted the developer of the specific high color of operating frequency to body of revolution can be carried out now.

[0075] Furthermore, the color laser beam printer 1 is discriminable with the signal to which the color of the developer by which endocyst was carried out to the development counter with which the development counter applied part of body of revolution 14 was equipped is transmitted from Storages 23y, 23m, 23c, and 23k.

[0076] Therefore, when it controls to use the color laser beam printer 1 for color record when the color laser beam printer 1 is equipped with the development counter of a color different, respectively and is equipped with the development counter of a specific color, for example, black, and a chisel, it can control to use the color laser beam printer 1 for monochrome, for example, black record.

[0077] Therefore, image recording can perform the color laser beam printer 1 of this operation

gestalt that there is no sense of incongruity as a printer for monochrome record equipped with the mass developer hold section else as a printer for color record, and it can mitigate the effort of the user concerning a developer supplement. Moreover, the color laser beam printer 1 of this operation gestalt can be miniaturized compared with the conventional laser beam printer, without spoiling usability.

[0078] contact of as opposed to [ so that the color laser-beam printer 101 of a <operation gestalt of \*\* 2nd> book operation gestalt may shorten the time amount which rotation actuation of body of revolution takes when the color laser beam printer 1 of the 1st operation gestalt holds only the development counter of a specific color in body of revolution and operates as a printer for monochrome record and a printout may be performed more smoothly ] image support (photoconductor drum 10) of a development counter, and alienation -- actuation is improved.

[0079] Namely, the color laser beam printer 101 When it fills up with the developer of a color with which two or more development counters with which the body of revolution 14 of the color laser beam printer 1 was equipped differ the time of image recording actuation -- contact of a development counter and image support (photoconductor drum 10), and alienation -- the case where it fills up with the developer of the same color each of two or more development counters with which controlled to operate and body of revolution 14 was equipped -- contact of a development counter and image support, and alienation -- it controls not to operate. Thus, by controlling, the color laser beam printer 101 of this operation gestalt can shorten time amount after receiving an image recording instruction compared with the color laser beam printer 1 of the 1st operation gestalt until it performs an image output.

[0080] Therefore, since each component which constitutes the color laser beam printer 101, a series of image recording processes, such as electrification, exposure, development, an imprint, and fixing, etc. apply to the color laser beam printer 1 of the 1st operation gestalt explained using drawing 1 - drawing 4 , since explanation here overlaps, it is omitted. Moreover, the following explanation explains each configuration section of the color laser beam printer 101 using the same sign as each configuration section of drawing 1 - drawing 4 .

[0081] Hereafter, a series of image recording actuation performed by the color laser beam printer 101 of this operation gestalt is explained using the flow chart shown in drawing 5 .

[0082] [ -- image recording actuation: -- drawing 5 ] -- first, in step S1, the Maine power source (not shown) of the color laser beam printer 101 is turned on, or where the Maine power source of the color laser beam printer 101 is turned on, closing motion of a development counter exchange hatch way (not shown) is detected.

[0083] Next, in step S2, the communication link between the storages 23y, 23m, 23c, and 23k with which each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k were equipped, and color laser beam printer 101 body is performed, and identification information is read into a control section 24.

[0084] In step S3, next, the control section 24 which obtained the identification information of each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k It investigates whether the development counter with which body of revolution 14 was equipped is altogether filled up with the developer of the same color, when the development counter with which body of revolution 14 was equipped is altogether filled up with the developer of the same color, it progresses to step S4, and when filling up with the developer of an altogether different color, it progresses to step S8.

[0085] First, processing of step S8 - step S16 is explained.

[0086] In step S8, when a control section 24 judges that it fills up with the developer of a color with which all the development counters with which body of revolution 14 was equipped differ, a control section 24 does not perform special control until it receives an image recording instruction. Here, if an image recording instruction is given, image recording actuation will be started.

[0087] That is, in step S9, rotate the body of revolution 14 of drawing 1 , and yellow development counter 13y is made to counter a photoconductor drum 10, next, yellow development counter 13y is contacted to a photoconductor drum 10 (contact), then, yellow is developed in step S11 in step S10, and then yellow development counter 13y is separated from a photoconductor drum 10 in step S12 (it is made to estrange).

[0088] Next, in step S13, the same processing as step S9 which gave [ above-mentioned ] explanation – step S12 is performed about 13m of Magenta development counters.

[0089] Next, in step S14, the same processing as step S9 which gave [ above-mentioned ] explanation – step S12 is performed about cyanogen development counter 13c.

[0090] Next, in step S15, the same processing as step S9 which gave [ above-mentioned ] explanation – step S12 is performed about black development counter 13k, and image recording processing is ended in step S16.

[0091] That is, development is performed by following a Magenta, cyanogen, and black sequentially from yellow, and each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k repeat contact and alienation to a photoconductor drum 10 with rotation of body of revolution 14 in this case. Therefore, after image recording is completed, it will be in the condition that development counters 13y, 13m, 13c, and 13k and a photoconductor drum 10 were estranged respectively.

[0092] Next, processing of step S4 – step S7 is explained.

[0093] After a control section 24 makes the development counter with which the stowed position of yellow development counter 13y was equipped by rotating body of revolution 14 by the time it receives an image recording instruction counter a photoconductor drum 10, it progresses to step S5 and makes a development counter contact a photoconductor drum 10, when all the development counters with which body of revolution 14 was equipped with the control section 24 in step S4 judge that it fills up with the developer of the same color.

[0094] Next, in step S6, if an image recording instruction is given, even after starting image recording actuation, next completing image recording actuation in step S7, alienation of a development counter and a photoconductor drum 10 will not be performed.

[0095] Since it is continued also at the time of the image recording performed succeedingly, the need of the above-mentioned condition that image recording repeats rotation (step S4) of body of revolution 14 and the actuation in which a development counter is made to contact a photoconductor drum 10 (step S5) the degree of capital is lost. Therefore, time amount after receiving an image recording instruction until it performs an image output can be shortened.

[0096] When the residue of the developer with which the developer with which the stowed position of yellow development counter 13y was equipped is filled up decreases to a predetermined value, however, a control section 24 [ when it is in the condition (at the time of standby) that the Maine power source of the color laser beam printer 101 is turned on, and image recording actuation is not performed ] After estranging this development counter from a photoconductor drum 10, body of revolution 14 is rotated and it controls to the appearance which make the development counter with which the stowed position of 13m of Magenta development counters was equipped counter a photoconductor drum 10, and it is made to contact.

[0097] Also about the development counter with which the stowed position of cyanogen development counter 13c and black development counter 13k was equipped, a control section 24 repeats the control same with above-mentioned having given explanation, and performs it.

[0098] contact of as opposed to [ in case / at which it stated above / the color laser beam printer 101 holds only the development counter of a specific color in body of revolution and operates as a monochrome color laser beam printer 101 by the color laser beam printer 101 of this operation gestalt like ] image support (photoconductor drum 10) of a development counter, and alienation — a printout can be more smoothly performed by shortening about actuation the time amount which rotation actuation of body of revolution takes.

[0099] When the color laser beam printer 1 of the 1st operation gestalt holds only the development counter of a specific color in body of revolution and operates as a printer for monochrome record, the color laser beam printer 201 of a <operation gestalt of \*\* 3rd> book operation gestalt has a wearing stage older than the information memorized by the storage, and it specifies a development counter with few residues of a developer, and it improves it so that the development counter concerned can be preferentially used for image recording one by one. For this reason, it is lost that only a specific development counter continues being used, without being continued and exchanged at a long period of time, and a user can replace a developer with the color laser beam printer 201 efficiently.

[0100] Namely, the color laser beam printer 201 of this operation gestalt A means 28 is added. the time check connected to the color laser beam printer 1 of the 1st operation gestalt at the control section 24 as shown in drawing 6 -- Storage 23y with which each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k were equipped, To 23m, 23c, and 23k, each development counter 13y, 13m, and 13c. It improves so that 13k may memorize the time with which the body of revolution 14 of the color laser beam printer 201 was equipped. A wearing stage is older than the information each of two or more development counters with which body of revolution 14 was equipped was remembered to be by the storage when it filled up with the developer of the same color, and a development counter with few residues of a developer is specified, and it controls to use the development counter concerned for image recording preferentially one by one.

[0101] Therefore, since each component which constitutes the color laser beam printer 201, a series of image recording processes, such as electrification, exposure, development, an imprint, and fixing, etc. apply to the color laser beam printer 1 of the 1st [ concerning this application ] operation gestalt, since explanation here overlaps, it is omitted. Moreover, the following explanation explains each configuration section of the color laser beam printer 101 using the same sign as each configuration section of drawing 1 - drawing 4 .

[0102] Hereafter, a series of image recording actuation which the control section 24 of the color laser beam printer 201 of this operation gestalt performs is explained using the flow chart shown in drawing 7 .

[0103] [-- image recording actuation: -- drawing 7 ] -- first, in step S201, the Maine power source (not shown) of the color laser beam printer 201 is turned on, or where the Maine power source of the color laser beam printer 201 is turned on, closing motion of a development counter exchange hatch way (not shown) is detected.

[0104] Next, in step S202, the communication link between the storages 23y, 23m, 23c, and 23k with which each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k were equipped, and color laser beam printer 201 body is performed, and identification information is read into a control section 24.

[0105] Next, in step S203, a control section 24 performs the communication link with each storages 23y, 23m, 23c, and 23k, and it judges whether the color laser beam printer 201 was equipped with each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k in the past. The above-mentioned decision makes a control section 24 memorize in a storage by making this wearing time into hysteresis information, when it is carried out by whether the information on wearing time is memorized in each storages 23y, 23m, and 23c and 23k and the information on wearing time is not acquired.

[0106] In step S204, next, the control section 24 which acquired the information concerning the wearing hysteresis to the identification information and the color laser beam printer 201 of each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k All the development counters with which body of revolution 14 was equipped investigate whether it fills up with the developer of the same color. When the development counter with which body of revolution 14 was equipped is altogether filled up with the developer of the same color, it progresses to step S205, and when filling up with the developer of an altogether different color, it progresses to step S214.

[0107] First, processing of step S214 - step S215 is explained.

[0108] In step S214, when a control section 24 judges that it fills up with the developer of a color with which all the development counters with which body of revolution 14 was equipped differ, a control section 24 does not perform special control until it receives an image recording instruction. Here, if an image recording instruction is given, image recording actuation will be started.

[0109] That is, in step S215, after image recording (step S9 of drawing 5 - step S15) as the 1st operation gestalt explained is performed, in step S215, a series of image recording actuation is completed.

[0110] On the other hand, when all the development counters with which body of revolution 14 was equipped with the control section 24 judge that it fills up with the developer of the same color in step S204 It progresses to step S205 and a control section 24 chooses the oldest, the stage which equipped body of revolution 14, i.e., the stage which started use, development



counter from the information concerning the wearing hysteresis acquired from each storages 23y, 23m, 23c, and 23k by the time it received the image recording instruction.

[0111] Next, when the number of the development counter made the oldest [ the stage with which step S207 was progressed and equipped ] when the number of the development counter which computes the number of the development counter made the oldest [ the stage with which it was equipped ] in step S206, and is made the oldest [ the stage with which it was equipped ] is one is plurality, it progresses to step S210.

[0112] At step S210, only for the case where the number of the development counter made the oldest [ the stage with which body of revolution 14 was equipped ] is plurality, the residue of the developer in a development counter is detected and a development counter with few residues of a developer is specified.

[0113] In addition, the color laser beam printer 201 of this operation gestalt performs [ for which a judgment of the residue of a developer was made by the color laser beam printer 1 which is the 1st operation gestalt ] by whether it is decreasing to a predetermined value like. Therefore, when two or more development counters made the oldest [ the stage with which body of revolution 14 was equipped ] are decreasing in number to the residue of the predetermined developer which defined all beforehand, the development counter used for next development can be specified by giving priority to the stowed position of a development counter beforehand.

[0114] Let the priority be a (1) yellow development counter 13y stowed position, 13m stowed position of (2) Magenta development counters, a (3) cyanogen development counter 13c stowed position, and a (4) black development counter 13k stowed position by the color laser beam printer 201 of this operation gestalt.

[0115] In addition, a means to detect the residue of a developer serially is added and you may make it raise the precision of decision of step S210 further.

[0116] next, when an image recording instruction is given and the number of the development counter made the oldest [ the stage with which progressed to step S212 and body of revolution 14 was equipped ] is plurality in step S211 In a development counter with the oldest stage with which body of revolution 14 was equipped, after image recording (step S9 of drawing 5 – step S15) as the 1st operation gestalt explained is performed using what has the fewest residue of a developer, in step S213, a series of image recording actuation is ended.

[0117] On the other hand, if an image recording instruction is given in step S207, it progresses to step S208, and when the number of the development counter made the oldest [ the stage with which body of revolution 14 was equipped ] is restricted to one, after image recording (step S9 of drawing 5 – step S15) as the 1st operation gestalt explained is performed using this development counter, in step S209, a series of image recording actuation will be ended.

[0118] To the appearance described above, by the color laser beam printer 201 of this operation gestalt A means 28 is added. the time check connected to the control section 24 in the color laser beam printer 1 which is the 1st operation gestalt -- Storage 23y with which each development counters 13y, 13m, 13c, and 13k were equipped, The time in which the body of revolution 14 of the color laser beam printer 201 was equipped with each development counter 13y, 13m, 13c, and 13k at 23m, 23c, and 23k is memorized. A wearing stage is older than the information each of two or more development counters with which body of revolution 14 was equipped was remembered to be by Storages 23y, 23m, 23c, and 23k when it filled up with the developer of the same color, and a development counter with few residues of a developer is specified. It controls to use the development counter for image recording preferentially one by one.

[0119] Since it becomes possible from a development counter with few residues of a developer to use it for image recording one by one in case the color laser beam printer 201 holds only the development counter of a specific color in body of revolution and operates as a monochrome color laser beam printer 201 by using the above-mentioned means, it is lost that only a specific development counter continues being used, without being continued and exchanged at a long period of time, and a user can fill up a developer efficiently.

[0120] Since control is performed by the classification of the process cartridge with which it is equipped so that it may operate as the object for color record, or an object for monochrome

record, the color laser beam printer 301 of a <operation gestalt of \*\* 4th> book operation gestalt is improved so that image recording can be performed that there is no sense of incongruity as a printer equipped with the mass developer hold section else as an object for color record for monochrome record. For this reason, the effort of the user who requires for a developer supplement is mitigable. That is, in the color laser beam printer 1 of the 1st operation gestalt, the color laser beam printer 301 of this operation gestalt is unifying the body of revolution 14 which holds two or more development counters 13y, 13m, 13c, and 13k corresponding to each color, and development counters 13y, 13m, 13c, and 13k, and considering as a process cartridge 30, and is characterized by constituting removable with color laser beam printer 301 body as it is shown in drawing 8.

[0121] Moreover, a process cartridge 30 is equipped with a storage 31, and the identification information of a proper is respectively memorized by the storage 31 so that the case where it fills up with the developer of a color with which two or more development counters 13y, 13m, 13c, and 13k differ, respectively, and the case where it fills up with the developer of the same color altogether can be identified.

[0122] By performing the communication link with a storage 31 and using the above-mentioned identification information, the control section 24 of the color laser beam printer 301 distinguishes the classification of a process cartridge, switches as any of the monochrome color laser beam printer 301 or the color laser beam printer 301 it operates, and carries out image recording actuation.

[0123] When it fills up with the developer of a color with which the development counters 13y, 13m, 13c, and 13k unified as a process cartridge 30 differed altogether, a process cartridge 30 is 1000 sheets about the monochrome image of each color, respectively. (when printing at the rate of printing equivalent to 4% on A4 manuscript) As a development counter in which an output is possible, it becomes possible to form a multi-colored picture image.

[0124] Moreover, for the development counters 13y, 13m, 13c, and 13k unified as a process cartridge 30, when it fills up with the developer of black altogether, process cartridges 30 are 4000 black monochrome images. (when printing at the rate of printing equivalent to 4% on A4 manuscript) It will function as a development counter in which an output is possible.

[0125] By the color laser beam printer 301 of this operation gestalt, since control is performed by the classification of the process cartridge with which it is equipped so that it may operate as the color laser beam printer 301 or a monochrome color laser beam printer 301, image recording is enabled to carry out that there is no sense of incongruity as a monochrome color laser beam printer 301 equipped with the mass developer hold section else as a color laser beam printer 301, and the effort of the user concerning a developer supplement can be mitigated.

[0126] Therefore, usability was not spoiled but it became possible to miniaturize the color laser beam printer 301.

[0127] Moreover, by the color laser beam printer 301 of this operation gestalt, it can carry out by the ability putting in block exchange of two or more development counters 13y, 13m, 13c, and 13k, and the effort of the user concerning exchange of a developer can be mitigated.

[0128]

[Other operation gestalten] in addition, by the laser beam printer which gave [ above-mentioned ] explanation As a process cartridge which cartridge-izes in one a process means to act on an electrophotography photo conductor (photo conductor drum) and an electrophotography photo conductor, and is made removable at the body of image recording equipment For example, the thing which unified the electrification machine, the development counter or the cleaning machine, and the photo conductor drum, The thing which unified at least one and the photo conductor drum of an electrification machine, a development counter, and a cleaning machine or the thing which unified the development counter and the photo conductor drum at least, a photo conductor drum, electrification equipment, cleaning equipment, the thing with which the removal toner bottle was united can be used.

[0129] In addition, even if it applies this invention to the system which consists of two or more devices (for example, a host computer, an interface device, a reader, a printer, etc.), it may be applied to the equipments (for example, a copying machine, facsimile apparatus, etc.) which

consist of one device.

[0130] Moreover, it cannot be overemphasized by the purpose of this invention supplying the storage (or record medium) which recorded the program code of the software which realizes the function of the operation gestalt mentioned above to a system or equipment, and reading and performing the program code with which the computer (or CPU and MPU) of the system or equipment was stored in the storage that it is attained. In this case, the function of the operation gestalt which the program code itself read from the storage mentioned above will be realized, and the storage which memorized that program code will constitute this invention.

Moreover, it cannot be overemphasized that it is contained also when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that the operating system (OS) which is working on a computer is actual, based on directions of the program code, and the function of the operation gestalt mentioned above by performing the program code which the computer read is not only realized, but was mentioned above by the processing is realized.

[0131] Furthermore, after the program code read from a storage is written in the memory with which the functional expansion unit connected to the functional expansion card inserted in the computer or a computer is equipped, it cannot be overemphasized that it is contained also when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that CPU with which the functional expansion card and functional expansion unit are equipped based on directions of the program code is actual, and mentioned above by the processing is realized.

[0132] When applying this invention to the above-mentioned storage, the program code corresponding to the flow chart (shown in drawing drawing 5 and 7) explained previously will be stored in the storage.

[0133] The configuration and operation of a laser beam printer of this operation gestalt are as follows.

[0134] Two or more development counters possessing the storage with which the identification information of a proper concerning the color of the developer included in each development counter was memorized with the 1st operation gestalt a core [ revolving shaft ] -- rotation -- by arranging in the body of revolution installed movable removable, and rotating body of revolution In the color laser beam printer which forms the electrostatic latent image which was made to move a desired development counter to image support (photoconductor drum) and the development location which counters, and was formed on the image support concerned into a visible image Using the identification information memorized by the storage a means to distinguish the color of the developer which each development counter with which body of revolution was equipped contains, and by using said distinction result The means referred to as having the control means which switches as any of a monochrome color laser beam printer or a color laser beam printer it operates is used.

[0135] It becomes unnecessary to equip each development counter with the discernment section of a proper, and an exterior difference stops arising with each development counter by memorizing the identification information of the proper concerning the color of the developer included in each development counter to the storage carried in the development counter, and identifying the color of the developer by which endocyst was carried out to the development counter using the above-mentioned identification information. Therefore, each development counter applied part prepared in the body of revolution of the body of a color laser beam printer can be equipped now also with the development counter which connoted the developer of which color, and only two or more development counters which connoted the developer of the specific high color of operating frequency to body of revolution can be supported.

[0136] Furthermore, since the color of the developer by which endocyst was carried out to the development counter with which the development counter applied part of body of revolution was equipped is discriminable, Since control is performed so that it may operate as a monochrome color laser beam printer when are equipped with the development counter of a color different, respectively and it is equipped only with the development counter of a specific color as a color laser beam printer, Image recording can carry out that there is no sense of incongruity as a monochrome color laser beam printer equipped with the mass developer hold section else as a color laser beam printer, and the effort of the user concerning a developer supplement can be

mitigated. Therefore, usability is not spoiled but it becomes possible to miniaturize a color laser beam printer.

[0137] With the 2nd operation gestalt, it sets to the color laser beam printer of the 1st operation gestalt. A means to record as information the stage when the body of a color laser beam printer was equipped with each development counter to the storage which each development counter possesses at least, It has a means to detect the amount of the developer which each development counter contains, and a means to record as information the amount of developers obtained by the appearance means for necropsy on the storage which each development counter possesses. And a wearing stage is older than the information each of two or more development counters with which body of revolution was equipped was remembered to be by said storage when it filled up with the developer of the same color, a development counter with few residues of a developer is specified, and the means referred to as performing appearance control which uses the development counter concerned for image recording preferentially one by one is used.

[0138] Since it becomes possible from a development counter with few residues of a developer to use it for image recording one by one in case a color laser beam printer holds only the development counter of a specific color in body of revolution and operates as a monochrome color laser beam printer by using the above-mentioned means, it is lost that only a specific development counter continues being used, without being continued and exchanged at a long period of time, and a user can fill up a developer efficiently.

[0139] When the developer of a color with which two or more development counters with which body of revolution was equipped at the time of image recording actuation differ in the color laser beam printer of the 1st operation gestalt is filled up with the 3rd operation gestalt contact of a development counter and image support (photoconductor drum), and alienation -- the case where it fills up with the developer of the same color each of two or more development counters with which operated and body of revolution was equipped -- contact of a development counter and image support, and alienation -- it does not operate -- it needs -- the means referred to as controlling is used.

[0140] contact of as opposed to [ in case a color laser beam printer holds only the development counter of a specific color in body of revolution and operates as a monochrome color laser beam printer by using the above-mentioned means ] image support (photoconductor drum) of a development counter, and alienation -- the time amount which actuation, as a result rotation actuation of body of revolution take can be shortened, and a printout can be performed more smoothly.

[0141] the process means which includes a development means at least in the color laser beam printer of the 1st operation gestalt with the 4th operation gestalt -- unifying -- a core [ revolving shaft ] -- rotation -- the process cartridge made removable is held in the body of revolution installed movable, and the means referred to as performing image recording actuation is used. By using the above-mentioned means, exchange of the image support (photoconductor drum) which passed over developer supply or a life etc. can mitigate the effort of the user concerning an everything maintenance activity, and the output image stabilized only in easy actuation of exchanging process cartridges can be easily obtained now.

[0142] With the 1st operation gestalt, are involved in the color of the developer included in each development counter as stated above. two or more development counters possessing the storage with which the identification information of a proper was memorized -- a core [ revolving shaft ] -- rotation -- by arranging in the body of revolution installed movable removable, and rotating body of revolution In the color laser beam printer which forms the electrostatic latent image which was made to move a desired development counter to image support (photoconductor drum) and the development location which counters, and was formed on the image support concerned into a visible image Using the identification information memorized by the storage a means to distinguish the color of the developer which each development counter with which body of revolution was equipped contains, and by using said distinction result A means to have the control means which switches as any of a monochrome color laser beam printer or the color laser beam printer 101 it operates was used.

[0143] It becomes unnecessary to equip each development counter with the discernment

section of a proper, and an exterior difference stops arising with each development counter by using the above-mentioned means by memorizing the identification information of the proper concerning the color of the developer included in each development counter to the storage carried in the development counter, and identifying the color of the developer by which endocyst was carried out to the development counter using the above-mentioned identification information. Therefore, each development counter applied part prepared in the body of revolution of the body of a color laser beam printer can be equipped now also with the development counter which connoted the developer of which color, and only two or more development counters which connoted the developer of the specific high color of operating frequency to body of revolution were able to be supported.

[0144] Furthermore, since the color of the developer by which endocyst was carried out to the development counter with which the development counter applied part of body of revolution was equipped is discriminable, Since control is performed so that it may operate as a monochrome color laser beam printer when are equipped with the development counter of a color different, respectively and it is equipped only with the development counter of a specific color as a color laser beam printer, Image recording could carry out that there is no sense of incongruity as a monochrome color laser beam printer equipped with the mass developer hold section else as a color laser beam printer, and the effort of the user concerning a developer supplement was able to be mitigated. Therefore, usability was not spoiled but it became possible to miniaturize a color laser beam printer.

[0145] Moreover, with the 2nd operation gestalt, it sets to the color laser beam printer of the 1st operation gestalt. A means to record as information the stage when the body of a color laser beam printer was equipped with each development counter to the storage which each development counter possesses at least, It has a means to detect the amount of the developer which each development counter contains, and a means to record as information the amount of developers obtained by the appearance means for necropsy on the storage which each development counter possesses. And the wearing stage was older than the information each of two or more development counters with which body of revolution was equipped was remembered to be by said storage when it filled up with the developer of the same color, the development counter with few residues of a developer was specified, and the means referred to as performing appearance control which uses the development counter concerned for image recording preferentially one by one was used.

[0146] When a color laser beam printer held only the development counter of a specific color in body of revolution and operated as a monochrome color laser beam printer by using the above-mentioned means, continuing being used, without using it for image recording one by one and only a specific development counter's continuing at a long period of time for a possible \*\*\*\*\* reason, and being exchanged disappears from a development counter with few residues of a developer, and the user could fill up the developer efficiently.

[0147] When the developer of a color with which two or more development counters with which body of revolution was equipped at the time of image recording actuation differ in the 1st operation gestalt color laser beam printer is filled up with the 3rd operation gestalt contact of a development counter and image support (photoconductor drum), and alienation -- the case where it fills up with the developer of the same color each of two or more development counters with which operated and body of revolution was equipped -- contact of a development counter and image support, and alienation -- it does not operate -- it needs -- the means referred to as controlling was used.

[0148] contact of as opposed to [ in case a color laser beam printer holds only the development counter of a specific color in body of revolution and operates as a monochrome color laser beam printer by using the above-mentioned means ] image support (photoconductor drum) of a development counter, and alienation -- the time amount which actuation, as a result rotation actuation of body of revolution take can be shortened, and a printout can be more smoothly performed now.

[0149] the process means which includes a development means at least in the color laser beam printer of the 1st operation gestalt with the 4th operation gestalt -- unifying -- a core

[ revolving shaft ] -- rotation -- the process cartridge made removable was held in the body of revolution installed movable, and the means referred to as performing image recording actuation was used.

[0150] By using the above-mentioned means, exchange of the image support (photoconductor drum 10) which passed over developer supply or a life etc. can mitigate the effort of the user concerning an everything maintenance activity, and the output image stabilized only in easy actuation of exchanging process cartridges can be easily obtained now.

[0151] In the laser beam printer which is carrying out management of counted value, and upper limit management of output number of sheets using output count means, such as department administration and a control card, according to this invention as explained above The output from the copy and computer of the laser beam printer by which the limit of output number of sheets is performed Number of sheets until it is made to output per number of copies and reaches the output number of sheets and counted value of 1 number-of-copies neighborhood in the division break of number of copies is compared. Since the useless output at the time of bookbinding and the blank paper output at the time of both sides can be prevented by enabling it to continue when it was judged that an upper limit is reached in the middle of an output and the output became [ an output is ended by the division break of number of copies and ] possible again, it can output efficiently.

[0152] The memory which recorded the information which can identify the color of a developer, respectively is installed in two or more development counters with which a color printer is equipped removable according to this invention as explained above, and when the colors of the developer of each development counter with which it was equipped, using a color printer as a monochrome printer when the color of the developer of each development counter with which the color printer was equipped was the same differ, it uses as a color printer. Therefore, while being able to attain the miniaturization of a color laser beam printer, when using a color printer as a monochrome printer, since the turnover rate of a development counter can decrease, the effort which the supplement activity of a developer takes can be reduced. Moreover, the time amount which the image recording in the case of printing only the image of a specific color takes can be shortened, and usability can be raised.

[0153]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, in the image recording equipment which can install two or more development counters, process cartridges, etc. removable, the image recording equipment which can reduce the effort which can miniaturize the body of image recording equipment, and reduces the supplement frequency of the developer of a color with high operating frequency, and the supplement activity of a developer takes, and its control approach can be offered.

---

[Translation done.]

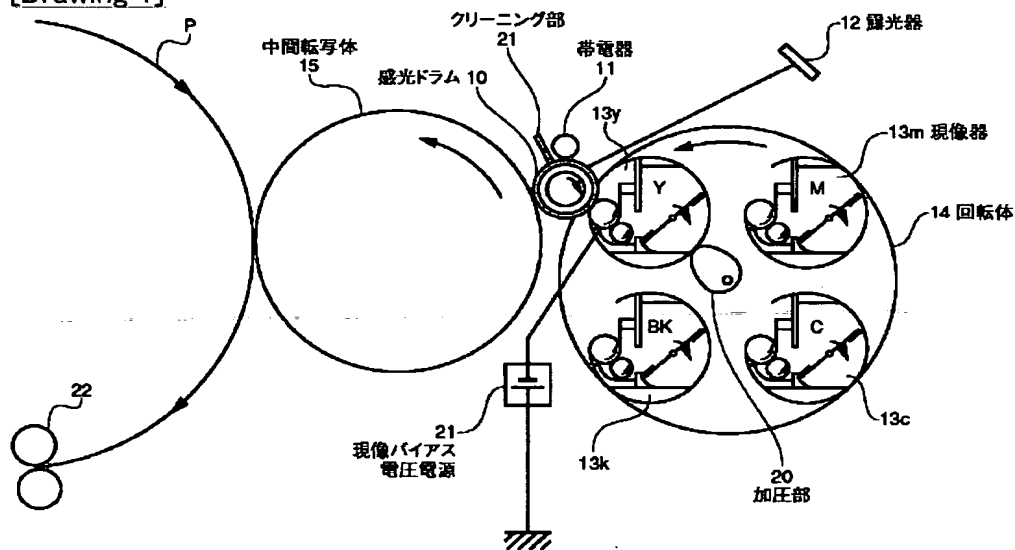
**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

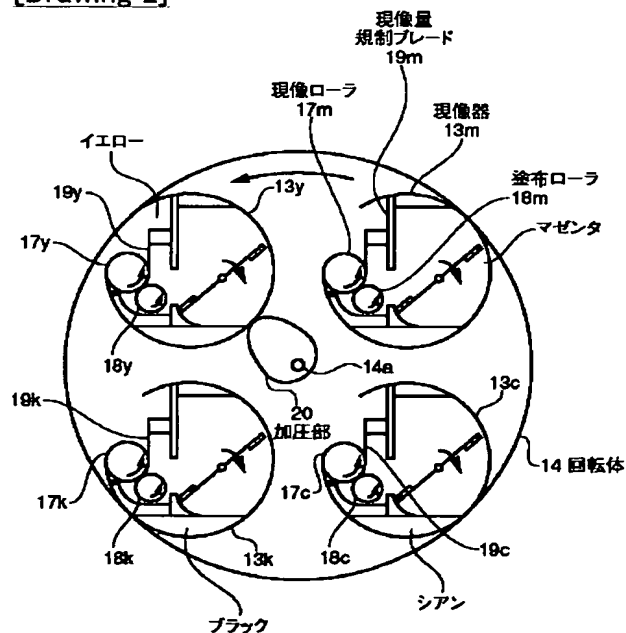
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.  
2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.  
3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

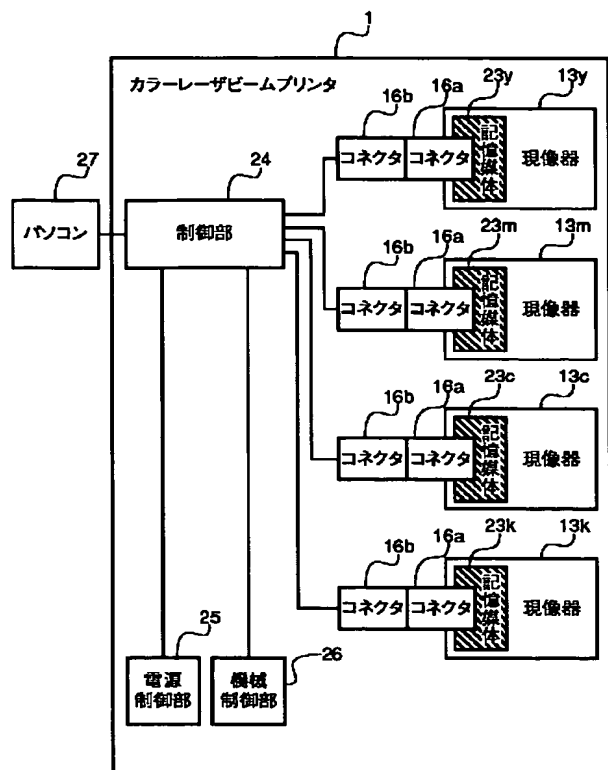
[Drawing 1]



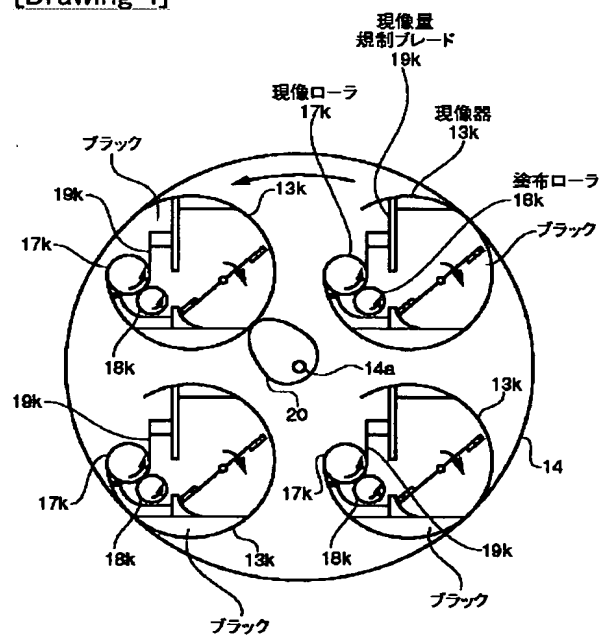
[Drawing 2]



**[Drawing 3]**

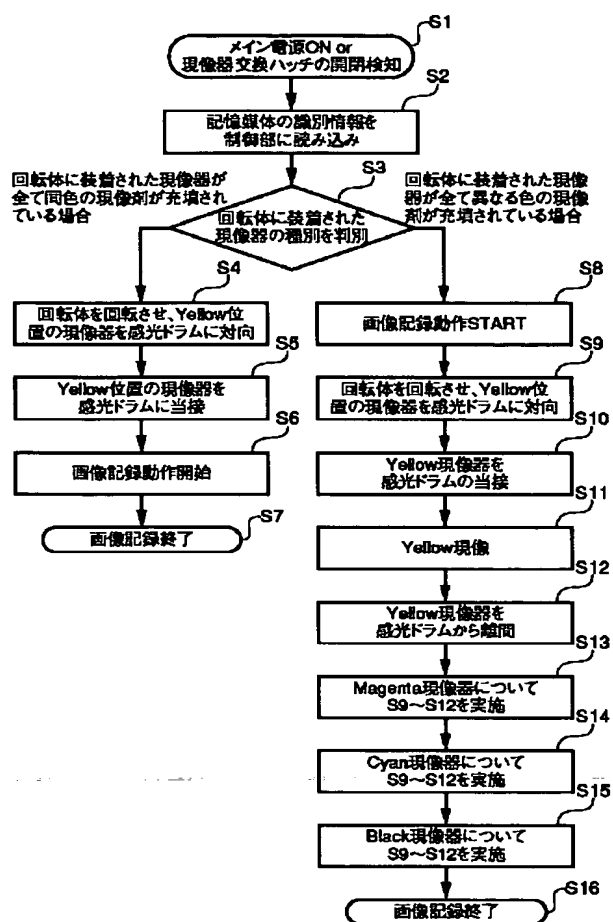


[Drawing 4]

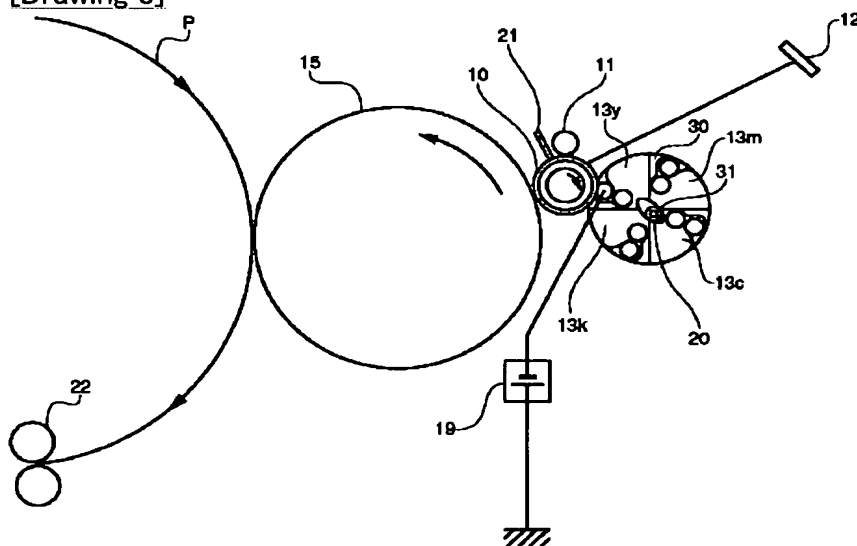


[Drawing 5]

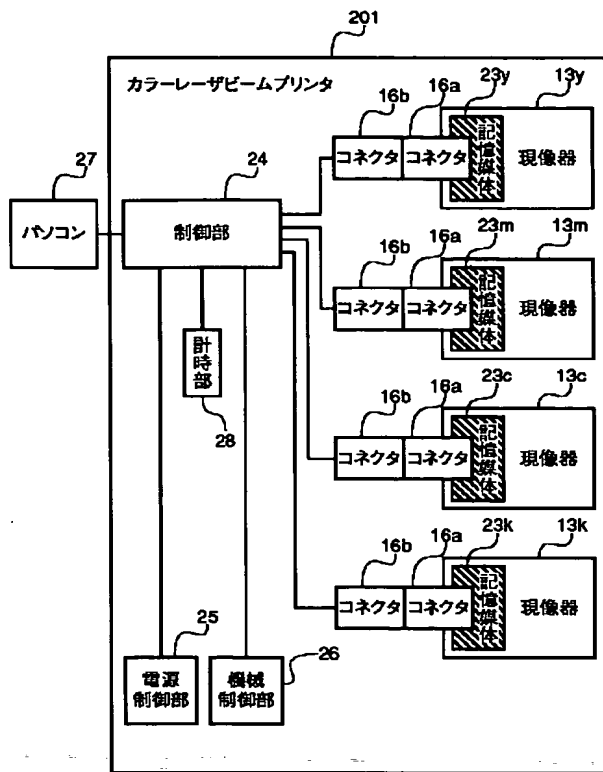




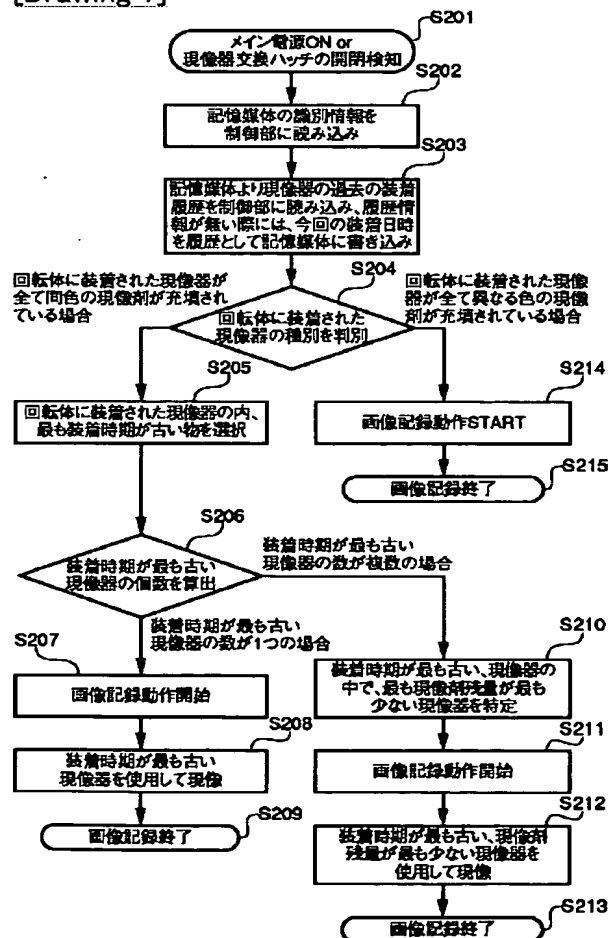
[Drawing 8]



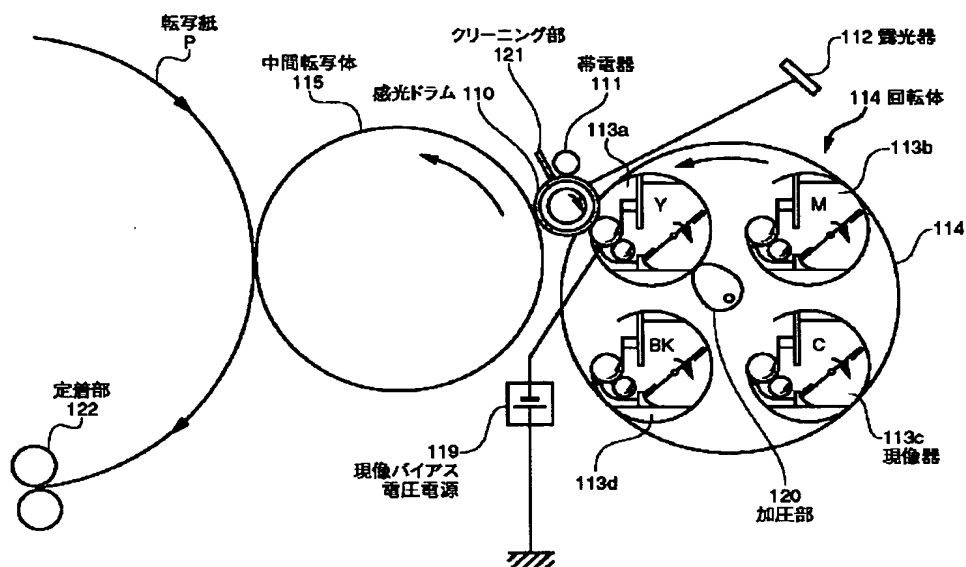
[Drawing 6]



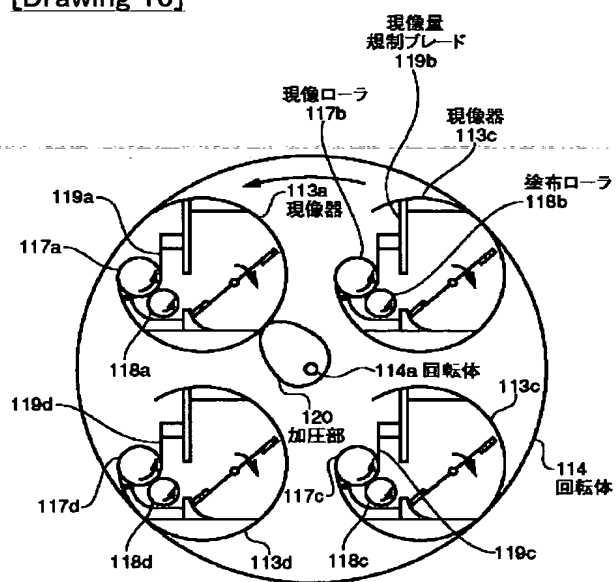
[Drawing 7]



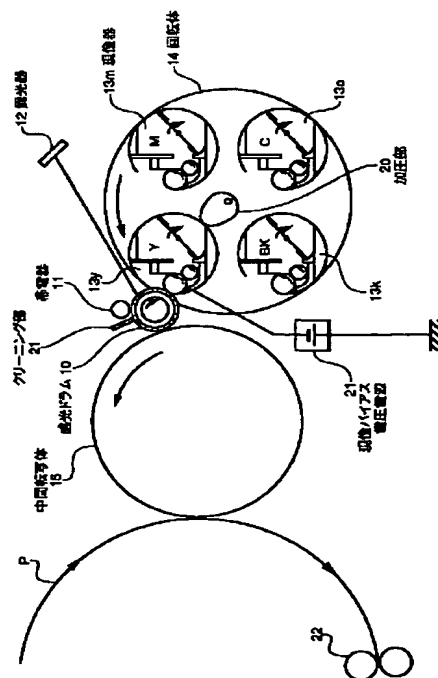
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Translation done.]



## 【特許請求の範囲】

【請求項１】 画像記録用の現像剤と前記現像剤の色に関する情報を記憶する記憶手段とを有する現像手段を着脱可能に複数個備える画像記録装置であって、前記現像剤の色に関する情報に基づいて、前記複数個の現像手段に充填されている各現像剤の色を識別する識別手段と、前記識別された前記複数個の現像手段の各現像剤の色の種類に応じて、前記画像記録用に使用する現像手段をカラー用あるいは単色用現像手段として選択する選択手段と、前記選択された現像手段を用いて画像記録する画像記録手段と、を有することを特徴とする画像記録装置。

【請求項２】 前記複数個の現像手段に全て異なる色の現像剤が充填されていると識別された場合には、前記選択手段は、前記複数個の現像手段全てをカラー記録用の現像手段として使用するために選択することを特徴とする請求項１に記載の画像記録装置。

【請求項３】 前記複数個の現像手段に全て同じ色の現像剤が充填されていると識別された場合には、前記選択手段は、所定位置に配置されている現像手段のみを単色記録用の現像手段として使用するために選択することを特徴とする請求項１に記載の画像記録装置。

【請求項４】 前記複数個の現像手段が配置される位置には予め使用順が設定されており、前記選択手段が選択する前記所定位置とは、前記使用順のうち最初に使用するよう設定されている位置であることを特徴とする請求項３に記載の画像記録装置。

【請求項５】 前記記録手段には、前記現像手段が装着された時期情報が記憶されることを特徴とする請求項１に記載の画像記録装置。

【請求項６】 前記現像手段に充填されている現像剤の量を検出する検出手段を更に有し、前記選択手段により選択された現像手段の現像剤の量が、前記検出手段によって所定量以下であると検出されると、前記選択手段は前記時期情報の中で最も古い装着時期を記憶する記憶手段を備える現像手段を、次の記録用の現像手段として選択することを特徴とする請求項３に記載の画像記録装置。

【請求項７】 前記最も古い装着時期が記憶されている現像手段が複数ある場合には、前記選択手段は、前記複数の現像手段のうちで前記現像剤の量が最も少ない現像手段を次の記録用の現像手段として選択することを特徴とする請求項６に記載の画像記録装置。

【請求項８】 少なくとも前記複数の現像手段を一体化して備えるプロセスカートリッジを着脱可能に有することを特徴とする請求項１乃至請求項７のいずれか１項に記載の画像記録装置。

【請求項９】 画像を記録するための現像剤と、前記現像剤の色に関する情報および装着時期に関する情報を記憶する記憶手段と、を有することを特徴とする現像器。

【請求項１０】 画像記録用の現像剤と前記現像剤の色に関する情報を記憶するメモリとを有する現像器を着脱可能に複数個備える画像記録装置の制御方法であって、前記現像剤の色に関する情報に基づいて、前記複数個の現像器に充填されている各現像剤の色を識別する識別工程と、

前記識別された前記複数個の現像器の各現像剤の色の種類に応じて、前記画像記録用に使用する現像器をカラー用あるいは単色用現像器として選択する選択工程と、前記選択された現像器を用いて画像記録する画像記録工程と、を有することを特徴とする画像記録装置の制御方法。

【請求項１１】 画像記録用の現像剤と前記現像剤の色に関する情報を記憶するメモリとを有する現像器を着脱可能に複数個備える画像記録装置を制御する制御プログラムであって、

前記現像剤の色に関する情報に基づいて、前記複数個の現像器に充填されている各現像剤の色を識別する識別工程のコードと、

前記識別された前記複数個の現像器の各現像剤の色の種類に応じて、前記画像記録用に使用する現像器をカラー用あるいは単色用現像器として選択する選択工程のコードと、

前記選択された現像器を用いて画像記録する画像記録工程のコードと、を有することを特徴とする画像記録装置を制御する制御プログラム。

【請求項１２】 画像記録用の現像剤と前記現像剤の色に関する情報を記憶するメモリとを有する現像器を着脱可能に複数個備える画像記録装置を制御する制御プログラムを格納したコンピュータ可読記憶媒体であって、前記制御プログラムは、

前記現像剤の色に関する情報に基づいて、前記複数個の現像器に充填されている各現像剤の色を識別する識別工程のコードと、

前記識別された前記複数個の現像器の各現像剤の色の種類に応じて、前記画像記録用に使用する現像器をカラー用あるいは単色用現像器として選択する選択工程のコードと、

前記選択された現像器を用いて画像記録する画像記録工程のコードと、を有することを特徴とする画像記録装置を制御する制御プログラムを格納したコンピュータ可読記憶媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザプリンター、複写機、ファクシミリ等の電子写真記録方式を利用する画像記録装置、その制御方法およびプロセスカートリッジに関し、特に、使用者に対して画像記録装置本体に着脱可能な現像器、プロセスカートリッジの交換作業に対する負担を低減することができる画像記録装置、そ

の制御方法、プロセスカートリッジ、制御プログラム、コンピュータ可読記憶媒体に関する。

【従来の技術】従来から異なる色の現像剤をそれぞれ含む複数の現像器を備え、接触現像方式を用いてカラー画像を得るカラーレーザビームプリンタが知られている。

【0002】図9は、このカラーレーザビームプリンタの現像器の周辺を示す一例である。このカラーレーザビームプリンタは主に、像担持体としての感光ドラム110、前記感光ドラム110を一様に帯電する帯電器111、画像情報を与える露光器112、複数の現像器113a、113b、113c、113dを支持する回転体114、および中間転写体115によって構成されている。

【0003】図10に回転体114の拡大図を示す。この回転体114は、4個の現像器113a~113dを保持し、前記回転体114の回転によって、各々の現像器113a~113dを順次現像位置に定位置する。回転体114は回転体回転軸114aを中心とする同一円周上に、各現像器113a~113dの現像用開口面を有している。

【0004】現像器113a~113dは、現像剤を感光ドラム110との接触部に搬送するため、現像剤を担持する現像ローラ117a、117b、117c、117dをそれぞれ有している。また現像ローラ117a~117dの周囲には、図10中矢印方向に回転して現像ローラ117a~117d上に非磁性一成分現像剤を塗布する塗布ローラ118a、118b、118c、118d、および現像ローラ117a~117d上の現像剤に所望の帯電量を与え現像剤量を規制する規制ブレード119a、119b、119c、119dが配設され、また、現像ローラ117a~117dへ現像バイアス電圧を印加する現像バイアス電圧電源113が配設されている。

【0005】また、この回転体114では、現像時にのみ現像器113a~113dを加圧部120で加圧することにより、現像器113a~113d内の現像ローラ117a~117dと感光ドラム110が接触し、回転体114が回転している間や、非現像時には加圧部120の加圧動作を解除することにより現像器113a~113d内の現像ローラ117a~117dを感光ドラム110から離す構成となっている。

【0006】図9において、感光ドラム110は図中の矢印方向に回転され、帯電器111によって一様に帯電され、その後露光器112によって感光ドラム110上に静電潜像が形成される。前述の潜像は、現像器113a~113d内のカラー現像剤、例えばイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)の各色に対応した潜像である。

【0007】詳しく述べると、まず1色目、例えばイエロー現像剤に対応する静電潜像を感光ドラム110上に

形成し、イエロー現像剤の収容された現像器113aによって可視化した後、中間転写体115に転写する。続いて感光ドラム110上の残留する現像剤を、例えばブレード等のクリーニング部121で清掃した後、2色目、例えばマゼンタ現像剤に対応する静電潜像を感光ドラム110上に形成し、マゼンタ現像剤の収容された現像器113bによって可視化した後、既に1色目のイエロー可視画像が転写された中間転写体115上に重ねて転写する。

【0008】前述動作を複数回行った後、中間転写体115上に複数層に重ねられた現像剤は転写材Pに一括転写され、定着部122によって融解固着される。

【0009】また、以上述べた複数の現像器113a~113dを回転体114に担持させ、電子写真方式を用いてカラー画像を得る従来のカラーレーザビームプリンタでは、各々の現像器113a~113dは、それぞれの現像器に応じた固有の位置に配置されており、凹凸等で構成された現像器113a~113d側の識別部と、各々の現像器装着部に設けたカラーレーザビームプリンタ本体側の識別部とを選択的に嵌合することにより、機械的に現像器113a~113dに収納されている現像剤の種類を識別する方式が用いられていた。

【0010】このため、例えばレーザビームプリンタの使用者が、現像器113aを回転体114の所定位置(予め現像器113a用に設定されている位置)に配置する際に誤って現像器113aを現像器113b用に設定されている位置に設置しようとしても、現像器113aと現像器113bの形状が異なるため配置することができず、使用者は、現像器113aを所定位置に正しく配置することができた。従来のレーザビームプリンタでは、このようにして、使用者の現像器113a~113dの配置時における配置ミスによるのレーザビームプリンタの故障を未然に防いでいた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】近年、スペース効率を有効に利用するという観点から、例えば図9に示したカラーレーザビームプリンタでも小型化が進み、それに伴って回転体114の小径化も進められている。

【0012】しかしながら、回転体114の外径を小型化すると、回転体114に装着する現像器113a~113dを小型化する必要があり、このため現像器113a~113dに充填する現像剤の量が減少する。そのため、各現像器113a~113dに対する現像剤の補充頻度が増加することにより、使用者の現像剤の交換作業に対する負担は増加する。同様にして、複数の現像器113a~113dを一体化したプロセスカートリッジを使用するカラーレーザビームプリンタにおいても、プロセスカートリッジの交換頻度が増すため、使用者の交換作業に対する負担は増加する。

【0013】また、カラーレーザビームプリンタの使用

方法も多岐にわたっており、カラー画像の印刷と単色画像のみの印刷を併用する場合も多い。例えば、カラー画像の印刷頻度が低く、単色画像のみの印刷を多く行う使用者の場合には、特定の現像剤、例えば、現像材ブラック(Bk)の補充頻度が更に増すことになる。

【0014】このような場合には、より一層使用者の現像剤あるいはプロセスカートリッジの交換作業に対する負担は増加する。

【0015】しかしながら、上記説明した図10のカラーレーザービームプリンタにおいて、機械的に現像器113a~113dに含まれる現像剤の識別を行う場合には、それぞれの現像器装着部には予め設定されている現像器113a~113dしか装着することができなかった。

【0016】本発明は上記説明した従来技術の問題点を解決することを出発点としてなされたものでありその目的は、複数の現像器やプロセスカートリッジなどを着脱可能に設置できる画像記録装置において、画像記録装置本体を小型化でき、かつ使用頻度の高い色の現像剤の補充頻度を減らして現像剤の補充作業に要する労力を低減できる画像記録装置およびその制御方法を提供する。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る一実施形態の画像記録装置は、以下の構成を有する。すなわち、画像記録用の現像剤と前記現像剤の色に関する情報を記憶する記憶手段とを有する現像手段を着脱可能に複数個備える画像記録装置であって、前記現像剤の色に関する情報に基づいて、前記複数個の現像手段に充填されている各現像剤の色を識別する識別手段と、前記識別された前記複数個の現像手段の各現像剤の色の種類に応じて、前記画像記録用に使用する現像手段をカラー用あるいは単色用現像手段として選択する選択手段と、前記選択された現像手段を用いて画像記録する画像記録手段と、を有することを特徴とする。

【0018】ここで、例えば、前記複数個の現像手段に全て異なる色の現像剤が充填されていると識別された場合には、前記選択手段は、前記複数個の現像手段全てをカラー記録用の現像手段として使用するために選択することが好ましい。

【0019】ここで、例えば、前記複数個の現像手段に全て同じ色の現像剤が充填されていると識別された場合には、前記選択手段は、所定位置に配置されている現像手段のみを単色記録用の現像手段として使用するために選択することが好ましい。

【0020】ここで、例えば、前記複数個の現像手段が配置される位置には予め使用順が設定されており、前記選択手段が選択する前記所定位置とは、前記使用順のうち最初に使用するよう設定されている位置であることが好ましい。

【0021】ここで、例えば、前記記録手段には、前記

現像手段が装着された時期情報が記憶されることが好ましい。

【0022】ここで、例えば、前記現像手段に充填されている現像剤の量を検出する検出手段を更に有し、前記選択手段により選択された現像手段の現像剤の量が、前記検出手段によって所定量以下であると検出されると、前記選択手段は前記時期情報の中で最も古い装着時期を記憶する記憶手段を備える現像手段を、次の記録用の現像手段として選択することが好ましい。

【0023】ここで、例えば、前記最も古い装着時期が記憶されている現像手段が複数ある場合には、前記選択手段は、前記複数の現像手段のうち前記現像剤の量が最も少ない現像手段を次の記録用の現像手段として選択することが好ましい。

【0024】ここで、例えば、少なくとも前記複数の現像手段を一体化して備えるプロセスカートリッジを着脱可能に有することが好ましい。

【0025】上記目的を達成するための本発明に係る一実施形態の現像器は、以下の構成を有する。すなわち、画像を記録するための現像剤と、前記現像剤の色に関する情報および装着時期に関する情報を記憶する記憶手段と、を有する。

【0026】上記目的を達成するための本発明に係る一実施形態の画像記録装置の制御方法は、以下の構成を有する。すなわち、画像記録用の現像剤と前記現像剤の色に関する情報を記憶するメモリとを有する現像器を着脱可能に複数個備える画像記録装置の制御方法であって、前記現像剤の色に関する情報に基づいて、前記複数個の現像器に充填されている各現像剤の色を識別する識別工程と、前記識別された前記複数個の現像器の各現像剤の色の種類に応じて、前記画像記録用に使用する現像器をカラー用あるいは単色用現像器として選択する選択工程と、前記選択された現像器を用いて画像記録する画像記録工程と、を有することを特徴とする。

【0027】上記目的を達成するための本発明に係る一実施形態の画像記録装置を制御する制御プログラムは、以下の構成を有する。すなわち、画像記録用の現像剤と前記現像剤の色に関する情報を記憶するメモリとを有する現像器を着脱可能に複数個備える画像記録装置を制御する制御プログラムであって、前記現像剤の色に関する情報に基づいて、前記複数個の現像器に充填されている各現像剤の色を識別する識別工程のコードと、前記識別された前記複数個の現像器の各現像剤の色の種類に応じて、前記画像記録用に使用する現像器をカラー用あるいは単色用現像器として選択する選択工程のコードと、前記選択された現像器を用いて画像記録する画像記録工程のコードと、を有することを特徴とする。

【0028】上記目的を達成するための本発明に係る一実施形態の画像記録装置を制御する制御プログラムを格納したコンピュータ可読記憶媒体は、以下の構成を有す

る。すなわち、画像記録用の現像剤と前記現像剤の色に関する情報を記憶するメモリとを有する現像器を着脱可能に複数個備える画像記録装置を制御する制御プログラムを格納したコンピュータ可読記憶媒体であって、前記制御プログラムは、前記現像剤の色に関する情報に基づいて、前記複数個の現像器に充填されている各現像剤の色を識別する識別工程のコードと、前記識別された前記複数個の現像器の各現像剤の色の種類に応じて、前記画像記録用に使用する現像器をカラー用あるいは単色用現像器として選択する選択工程のコードと、前記選択された現像器を用いて画像記録する画像記録工程のコードと、を有することを特徴とする。

【0029】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、本発明に係る一実施の形態の画像記録装置についてを説明する。なお本実施の形態では、画像記録装置としてカラーレーザビームプリンタを用いて説明するが、本発明の範囲を記載例に限定する趣旨のものではない。

【0030】＜第1の実施形態＞〔概要〕本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1では、各々の現像器に含む現像剤の色を識別できる識別情報が記憶されたメモリ（記憶媒体）を有する現像器を複数個、回転軸を中心に回転可動に設置した回転体に着脱可能に配置し、この回転体を回転させることによって、所望の現像器を像担持体（感光ドラム10）と対向する現像位置に移動させて、像担持体上に形成された静電潜像を可視化する。

【0031】また本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1では、異なる色の現像剤が充填された現像器の形状は全て同じであり、回転体の任意の位置に異なる色の現像剤が充填された現像器を配置することができる。

【0032】また各現像剤にはそれぞれ、現像器に含まれる現像剤の色を識別できる情報が記憶された記憶媒体が設置されているため、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1は、記憶媒体に記憶された識別情報を用いて、回転体に装着した各々の現像器に含まれる現像剤の色を識別し、その識別結果に基づいた処理を行うことができる。

【0033】例えば、回転体に配置されている複数の現像器の全てに同じ色の現像剤が充填されている場合、カラーレーザビームプリンタ1は、単色プリンタとして用いられ、第1の現像器の現像剤が所定量以下まで使用され印刷に必要な現像剤が不足することを検出すると、回転体に配置されている現像器の位置を変更し、現像剤が十分に充填されている第2の現像器を用いて現像するように制御する。この単色として使用する場合には、同じ色の現像器4つを回転体に配置することができるので消耗した現像器を交換する手間が従来の4回に比べて1回に低減することができる。

【0034】また本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1では、回転体に4色の現像剤が充填された現像器

を配置することにより、カラー印刷としてでも使用できる。

【0035】〔カラーレーザビームプリンタの概略構成：図1〕まず、カラーレーザビームプリンタ1の概略構成について説明する。

【0036】図1に、カラーレーザビームプリンタ1の概略構成を示す。カラーレーザビームプリンタ1は主に、像担持体としての感光ドラム10、感光ドラム10を一様に帯電するための帯電器11、画像情報を与える露光器12、複数の現像器13y、13m、13c、13kを支持する回転体14、および中間転写体15によって構成されている。

【0037】〔回転体内部の構成：図2〕次に、回転体内部の構成について説明する。

【0038】図2に回転体14の拡大図を示す。この回転体14は、4個の現像器13y、13m、13c、13kの一つを支持体16の回転により現像位置に定置する方式である。回転体14は支持体回転軸14aを中心とする同一円周上に、各現像器13y、13m、13c、13kの現像用の開口面を有している。

【0039】現像器13y、13m、13c、13kは、現像剤を接触部に搬送するため、現像剤を担持する現像ローラ17y、17m、17c、17kをそれぞれ有している。

【0040】また現像ローラ17y、17m、17c、17kの周囲には、図2中の矢印方向に回転して現像ローラ17y、17m、17c、17k上に非磁性一成分現像剤を塗布する塗布ローラ17y、17m、17c、17k、および現像ローラ17y、17m、17c、17k上の現像剤に所望の帯電量を与え現像剤量を規制する現像ブレード19y、19m、19c、19kが配設されている。また、図1の現像バイアス電圧電源21は、現像ローラ17y、17m、17c、17kへ現像バイアス電圧を印加する。

【0041】本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1では、例えば、回転体14の外形を120mmとし、例えばA4原稿上で各色4%相当の印字率で印字を行う際1000枚のフルカラー画像を得ることができる様に予め現像器13y、13m、13c、13k内に充填する現像剤量が調整されている。即ち、各現像器13y、13m、13c、13kは、例えば、それぞれA4原稿1000枚分の単色画像を形成することが可能である。

【0042】また、この回転体14は、現像時にのみ現像器13y、13m、13c、13kを加圧部20で加圧することにより、現像器13y、13m、13c、13k内の現像ローラ17y、17m、17c、17kとを当接させる。また、回転体14が回転している間や非現像時には、加圧部20の加圧動作を解除することにより現像器13y、13m、13c、13k内の現像ローラ17y、17m、17c、17kとを離間する構成と



されている。

【0043】なお、各現像器13y、13m、13c、13kには、現像器内部に含まれる現像剤Tの残量を検知する手段(図示せず)が設けられており、現像剤Tの残量が所定の値になると、カラーレーザビームプリンタ1本体内に設けられた制御部24に対して信号を発する。

【0044】また、現像器13mの着脱を行う場合には、カラーレーザビームプリンタ1本体に設けられた現像器交換ハッチ(図示せず)を開き、図1中のマゼンタ現像器16mの位置で行う。また、その他の色の現像器13y、13c、13kの着脱を行う場合には、回転体14を回転し、各現像器13y、13c、13kを順次マゼンタ現像器16mの位置まで移動し、着脱する。

【0045】[カラーレーザビームプリンタの全体構成:図3]次に、カラーレーザビームプリンタの全体構成について説明する。

【0046】図3はカラーレーザビームプリンタ1における、制御部24と、各現像器13y、13m、13c、13k等との接続を示すブロック図である。

【0047】本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1で用いる各色の現像器13y、13m、13c、13kには、記憶媒体23y、23m、23c、23kが搭載される。なお、本実施形態では前述記憶媒体として、カラーレーザビームプリンタ1本体と接触して通信を行うコネクタ16aを備える2kバイトの記憶容量を持つ不揮発性RAM(Non Volatile-RAM)を用いたが、これは例えば磁性記憶媒体や光記憶媒体等の記憶媒体であっても良い。記憶媒体23y、23m、23c、23kには、各現像器に含まれる現像剤の色を示す固有の識別情報が予め記憶される。

【0048】一方、回転体14に配置された現像器13y、13m、13c、13kの装着部には、各々の記憶媒体23y、23m、23c、23kの取り付け位置に対応したコネクタ16bがそれぞれ備えられている。

【0049】カラーレーザビームプリンタ1のメイン電源(図示せず)がONされる、若しくはカラーレーザビームプリンタ1のメイン電源がONされた状態で現像器交換ハッチ23(図示せず)の開閉が行われた場合に、各現像器13y、13m、13c、13kに備えられた記憶媒体23y、23m、23c、23kとカラーレーザビームプリンタ1本体間の通信が行われ、各現像器に含まれる現像剤の色を示す識別情報が制御部24に読み込まれる。

【0050】なお、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1では、記憶媒体23y、23m、23c、23kに記憶された識別情報を用い、各現像器13y、13m、13c、13kに内包される現像剤の色を識別するため、各々の現像器に固有の識別部を備える必要はない。

【0051】従って、本実施形態の現像器13y、13

m、13c、13kには、外観上で識別できるような形状の差異を設ける必要はない。また、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1本体は、回転体14に設けられた各々の現像器装着部に、何れの色 of 現像剤を内包した現像器も装着できる様になっている。そのため本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1には、例えば、回転体に使用頻度の高い特定色の現像剤、例えばブラック、が充填された現像器のみを複数個配置することも可能である。

【0052】制御部24は、各現像器13y、13m、13c、13kに備えられた記憶媒体23y、23m、23c、23kの他に、画像記録時に各プロセス手段に供給する電源の制御を行う電源制御部25と、カラーレーザビームプリンタ1の各可動部分の作動制御を行う機械制御部26等と接続される他、カラーレーザビームプリンタ1本体に設けられた操作パネル、若しくはカラーレーザビームプリンタ1外に接続されたパソコン27等とも接続される。

【0053】また、本実施形態では制御部24と各現像器13y、13m、13c、13kに備えられた記憶媒体23y、23m、23c、23kとの通信を、各々独立したコネクタ16a、16bを介して行う様にしたが、カラーレーザビームプリンタ1本体側のコネクタを1つとし、回転体の回転に伴い所定の位置で交互に各記憶媒体23y、23m、23c、23k側コネクタとの接続を行う様にしても良い。(但し、前述の方式を採用した場合、識別情報の認識には少なくとも回転体14を1周させる必要が生じる。)

[制御部の画像記録動作]次に、レーザビームプリンタ1に、上記説明したように例えば現像器13y、13m、13c、13kが設置され、記憶媒体23y、23m、23c、23kとの通信により制御部24に識別情報が送信された場合における制御部24が実施する画像記録動作について説明する。

【0054】制御部24により実施される画像記録動作としては、例えば各現像器13y、13m、13c、13kから得られる識別情報の内容により、以下に示す2通りの画像記録動作がある。

- 1) 回転体に装着される現像器に全て異なる色の現像剤が充填されている場合
- 2) 回転体に装着される現像器に全て同じ色の現像剤が充填されている場合

以下、1)および2)の場合について、制御部24の画像記録動作の内容について説明する。

【0055】[1) 現像器に全て異なる色の現像剤が充填されている場合]まず、回転体14に全て異なる色の現像剤が装着された場合、例えば、図2に示すように、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)の各色が充填された現像器13y、13m、13c、13kが装着された場合、の画像記録動作

について説明する。

【0056】カラーレーザビームプリンタ1本体内に設けられた制御部24は、カラーレーザビームプリンタ1本体に設けられた操作パネル(図示せず)、若しくはカラーレーザビームプリンタ1外に接続されたパソコン27から発せられた画像記録命令を受けると、以下の述べる画像記録動作を行うようにレーザビームプリンタ1の各部を制御する。

【0057】図1において、感光ドラム10は図1中矢印方向に回転され、帯電器11によってその周面を一樣に帯電された後、露光器12によって帯電面に静電潜像が形成される。なお、前述した静電潜像は、現像器13y、13m、13c、13kにそれぞれ充填されている現像剤、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)の各色に対応した静電潜像である。

【0058】更に詳しく述べると、まず1色目のイエロー現像剤に対応する静電潜像を感光ドラム10上に形成し、イエロー現像剤の収容された現像器13yによって可視化した後、前述のイエロー現像剤像は中間転写体15に転写(1次転写)される。続いて感光ドラム10上の残留現像剤を、クリーニング部21で清掃した後、2色目のマゼンタ現像剤に対応する静電潜像を感光ドラム10上に形成し、マゼンタ現像剤の収容された現像器13mによって可視化した後、前述のマゼンタ現像剤像は既に1色目のイエロー可視画像が転写している中間転写体15上に重ねて転写される。

【0059】以上の動作を同様にシアン、ブラックについても行い、中間転写体15上に4層に重ねられた現像剤は、記録媒体である転写材Pに一括転写(2次転写)される。引続いて、転写材Pは定着部22によって融解固着され、カラーレーザビームプリンタ1外へ排出される。

【0060】また、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1は、図1において、画像記録をしない時には、回転体14内の現像器13y、13m、13c、13kを、感光ドラム10に対向しない位置で停止させ、現像器13y、13m、13c、13kに対する加圧も解除することで、現像器13y、13m、13c、13kと現像ローラ17y、17m、17c、17kとは完全に離間される。

【0061】なお、各現像器13y、13m、13c、13kに充填されている現像剤の残量が所定の値まで減少した時点で、制御部24は、カラーレーザビームプリンタ1本体に設けられた操作パネル(図示せず)、若しくはカラーレーザビームプリンタ1外に接続されたパソコン27に対し、現像器交換13y、13m、13c、13kが必要な旨を報知する。

【0062】このようにして、回転体14に装着された現像器13y、13m、13c、13kが、全て異なっ

た色の現像剤で充填されている場合、レーザビームプリンタ1は、例えば、各色の単色画像をそれぞれ1000枚分ずつ(A4原稿上で4%相当の印字率で印字を行う場合)出力可能な現像器として機能することになる。

【0063】〔2〕現像器が全て同じ色の現像剤が充填された場合〕次に、回転体14に装着された現像器13y、13m、13c、13kが全て同じ色の現像剤、例えば、ブラックが充填された場合、すなわち、図4に示すように、それぞれの現像器に13kが装着された場合の画像記録動作について説明する。

【0064】カラーレーザビームプリンタ1本体内に設けられた制御部24は、カラーレーザビームプリンタ1本体に設けられた操作パネル(図示せず)、若しくはカラーレーザビームプリンタ1外に接続されたパソコン27から発せられた画像記録命令を受けると、以下の述べる画像記録動作を行うようにレーザビームプリンタ1の各部を制御する。

【0065】図1において、感光ドラム10は、図1中矢印方向に回転され、帯電器11によってその周面を一樣に帯電された後、露光器12によって前述帯電面に静電潜像が形成される。なお、本実施形態では、ブラックの単色画像を形成する場合について説明するため、前述した静電潜像は現像器13k内のブラック現像剤に対応した静電潜像とする。

【0066】一方、回転体14の各現像器の装着部には、予め以下の通り優先順位が定められている。すなわち、(1)イエロー現像器13y装着位置、(2)マゼンタ現像器13m装着位置、(3)シアン現像器13c装着位置、(4)ブラック現像器13k装着位置である。

【0067】制御部24は、以上述べた優先順位に従い、まずイエロー現像器13yの装着位置に相当するポジションに装着されたブラック現像器13kに対応する静電潜像を感光ドラム10上に形成し、ブラック現像剤の収容されたブラック現像器13kによって可視化した後、前述のブラック現像剤像は中間転写体15に転写(1次転写)され、続いて前述中間転写体15上の1次転写像は転写材Pに転写(2次転写)される。転写材Pは定着部22によって融解固着され、カラーレーザビームプリンタ1外へ排出される。

【0068】一方、1次転写の際、感光ドラム10上に残留するブラック現像剤は、クリーニング部21で清掃され、次の画像記録に備える。

【0069】また、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1では、図1において画像を記録しない時には、回転体14内の現像器13kを、感光ドラム10に対向しない位置で停止させ、ブラック現像器13kに対する加圧も解除することで、ブラック現像器13kと現像ローラ17kは完全に離間される。

【0070】なお、制御部24は画像記録命令が出され

る度、イエロー現像器13y装着位置に装着されたブラック現像器13kを繰り返し現像に使用する様に制御を行う。但し、イエロー現像器13y装着位置に装着されたブラック現像器13kの現像剤の残量が所定の値まで減少すると、マゼンタ現像器13m装着位置に装着された現像器13kを使用して現像を行う様に制御する。以降、マゼンタ現像器13m装着位置に装着された現像器13kの現像剤の残量が所定の値まで減少すると、シアン現像器13c装着位置に装着された現像器13k、ブラック現像器13k装着位置に装着された現像器13kの順で、同様の制御が行われ、ブラック現像器13k装着位置に装着された現像器13kの現像剤の残量が所定の値に達した時点で、カラーレーザビームプリンタ1本体に設けられた操作パネル(図示せず)、若しくはカラーレーザビームプリンタ1外に接続されたパソコン27に対し、現像器交換が必要な旨を報知する。

【0071】即ち、カラーレーザビームプリンタ1は、回転体14に装着された4つの現像器に全てブラックの現像剤が充填されている場合、第1のブラック現像器の現像剤が所定量以下まで減少したのを検出すると、回転体14の現像器の位置を変更し、現像剤が十分充填されている第2のブラック現像器を用いて現像するように制御し、第2の現像器の現像剤が所定量以下まで減少したのを検出すると、同様の方法で、第3の現像器および第4の現像器を用いて現像するように制御する。したがって、カラーレーザビームプリンタ1は、ブラック単色画像として4×1000=4000枚分(A4原稿上で4%相当の印字率で印字を行う場合)の出力が可能な現像器として機能することになる。

【0072】言い換えれば、従来であれば4回のブラック現像器を交換しなければならなかった場合でも、本レーザビームプリンタ1では、1回の交換作業で済むため、交換に要する時間と労力を節約することができる。

【0073】以上述べた様に、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1では、各々の現像器13y、13m、13c、13kに含む現像剤の色に関する固有の識別情報を、現像器に搭載した記憶媒体23y、23m、23c、23kに記憶し、前述の識別情報を用いて現像器13y、13m、13c、13kに内包された現像剤の色を識別することができる。そのため、各々の現像器13y、13m、13c、13kに固有の識別部(例えば、現像器ごとに異なる形状とするなど)を備える必要がなくなり、それぞれの現像器13y、13m、13c、13kは、外観上の形状による差異は生じなくなる。

【0074】従って、カラーレーザビームプリンタ1本体の回転体14に設けられた各々の現像器の装着部に、何れの色も現像剤を内包した現像器も装着できる様になり、回転体に使用頻度の高い特定色の現像剤を内包した現像器のみを回転体14複数個担持することができる様にな

った。

【0075】更に、カラーレーザビームプリンタ1は、回転体14の現像器装着部に装着された現像器に内包された現像剤の色を記憶媒体23y、23m、23c、23kから送信される信号により識別できる。

【0076】そのため、カラーレーザビームプリンタ1にそれぞれ異なった色の現像器が装着された場合には、カラーレーザビームプリンタ1をカラー記録に使用するように制御し、また特定の色(例えばブラック)のみが装着された場合には、カラーレーザビームプリンタ1を単色(例えば黒記録)に使用するように制御することができる。

【0077】したがって、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1は、カラー記録用プリンタとしての他に、大容量の現像剤収容部を備えた単色記録用プリンタとして違和感無く画像記録を行うことができ、現像剤補充に係わる使用者の労力を軽減することができる。また、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ1は、ユーザビリティを損なわずに、従来のレーザビームプリンタに比べて小型化することができる。

【0078】<第2の実施形態>本実施形態のカラーレーザビームプリンタ101は、第1の実施形態のカラーレーザビームプリンタ1が特定色の現像器のみ回転体に収容し、単色記録用プリンタとして動作する場合に、回転体の回転動作に要する時間を短縮して、よりスムーズに印字出力を行うことができるように、像担持体(感光ドラム10)に対する現像器の当接・離間動作を改良したものである。

【0079】すなわち、カラーレーザビームプリンタ101は、カラーレーザビームプリンタ1の回転体14に装着された複数の現像器が異なる色の現像剤が充填された場合には、画像記録動作時に現像器と像担持体(感光ドラム10)の当接・離間動作を行うように制御し、回転体14に装着された複数の現像器が何れも同色の現像剤が充填された場合には、現像器と像担持体の当接・離間動作を行わないように制御する。このように制御することにより、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ101は、第1の実施形態のカラーレーザビームプリンタ1に比べて画像記録命令を受けてから画像出力を行うまでの時間を短縮することができる。

【0080】従って、カラーレーザビームプリンタ101を構成する各々の構成要素や、帯電・露光・現像・転写・定着等の一連の画像記録プロセス等は、図1～図4を用いて説明した第1の実施形態のカラーレーザビームプリンタ1に準ずるので、ここでの説明は重複するので省略する。また以下の説明では、カラーレーザビームプリンタ101の各構成部は、図1～図4の各構成部と同じ符号を用いて説明する。

【0081】以下、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ101で行われる一連の画像記録動作について、

図5に示すフローチャートを用いて説明を行う。

【0082】画像記録動作：図5] まず、ステップS1において、カラーレーザビームプリンタ101のメイン電源(図示せず)がONされる、若しくはカラーレーザビームプリンタ101のメイン電源がONされた状態で現像器交換ハッチ(図示せず)の開閉を検知する。

【0083】次に、ステップS2において、各現像器13y、13m、13c、13kに備えられた記憶媒体23y、23m、23c、23kとカラーレーザビームプリンタ101本体間の通信が行われ、識別情報が制御部24に読み込まれる。

【0084】次に、ステップS3において、各現像器13y、13m、13c、13kの識別情報を得た制御部24は、回転体14に装着された現像器に全て同じ色の現像剤が充填されているか否かを調べ、回転体14に装着された現像器に全て同じ色の現像剤が充填されている場合にはステップS4に進み、全て異なる色の現像剤が充填されている場合には、ステップS8に進む。

【0085】まず、ステップS8～ステップS16の処理について説明する。

【0086】ステップS8において、制御部24が、回転体14に装着された現像器が全て異なる色の現像剤が充填されていると判断した場合には、制御部24は画像記録命令を受けるまで特別な制御を行わない。ここで、画像記録命令が下されると画像記録動作を開始する。

【0087】すなわち、ステップS9において、図1の回転体14を回転させ、イエロー現像器13yを感光ドラム10に対向させ、次にステップS10において、イエロー現像器13yを感光ドラム10に接触(当接)させ、次にステップS11において、イエローを現像し、次にステップS12において、イエロー現像器13yを感光ドラム10から離す(離間させる)。

【0088】次に、ステップS13において、上記説明したステップS9～ステップS12と同様の処理をマゼンタ現像器13mについて行う。

【0089】次に、ステップS14において、上記説明したステップS9～ステップS12と同様の処理をシアン現像器13cについて行う。

【0090】次に、ステップS15において、上記説明したステップS9～ステップS12と同様の処理をブラック現像器13kについて行い、ステップS16において、画像記録処理を終了する。

【0091】すなわち、現像はイエローから順に、マゼンタ、シアン、ブラックと連続して行い、この際に各現像器13y、13m、13c、13kは、回転体14の回転に伴って感光ドラム10に対し、当接・離間を繰り返す。従って、画像記録が終了した後は、各各現像器13y、13m、13c、13kと感光ドラム10が離間された状態となる。

【0092】次に、ステップS4～ステップS7の処理

について説明する。

【0093】ステップS4において、制御部24が、回転体14に装着された現像器が全て同色の現像剤が充填されていると判断した場合には、制御部24は画像記録命令を受けるまでに、回転体14を回転することにより、イエロー現像器13yの装着位置に装着された現像器を感光ドラム10に対向させてから、ステップS5に進み、現像器を感光ドラム10に当接させる。

【0094】次に、ステップS6において、画像記録命令が下されると、画像記録動作を開始し、次に、ステップS7において、画像記録動作が終了した後も現像器と感光ドラム10の離間を行わない。

【0095】前述の状態は、引続いて行われる画像記録時にも継続されるため、回転体14の回転(ステップS4)と、現像器を感光ドラム10に当接させる(ステップS5)動作を画像記録の都度繰り返す必要が無くなる。従って、画像記録命令を受けてから画像出力を行うまでの時間を短縮できる。

【0096】但し、イエロー現像器13yの装着位置に装着された現像剤に充填されている現像剤の残量が所定の値まで減少すると、制御部24は、カラーレーザビームプリンタ101のメイン電源がONされ、画像記録動作が行われていない状態(スタンバイ時)にある場合において、この現像器を感光ドラム10より離間した後、回転体14を回転させ、マゼンタ現像器13mの装着位置に装着された現像器を感光ドラム10に対向させて当接させる様に制御する。

【0097】制御部24は、シアン現像器13c、ブラック現像器13kの装着位置に装着された現像器についても上記説明したと同様の制御を繰り返す行う。

【0098】以上述べた様に、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ101では、カラーレーザビームプリンタ101が特定色の現像器のみ回転体に収容し、単色カラーレーザビームプリンタ101として動作する際に、像担持体(感光ドラム10)に対する現像器の当接・離間動作について、回転体の回転動作に要する時間を短縮することによって、よりスムーズに印字出力を行うことができる。

【0099】＜第3の実施形態＞本実施形態のカラーレーザビームプリンタ201は、第1の実施形態のカラーレーザビームプリンタ1が、特定色の現像器のみ回転体に収容し、単色記録用プリンタとして動作する場合に、記憶媒体に記憶された情報より装着時期が古く、現像剤の残量の少ない現像器を特定して、順次当該現像器を優先的に画像記録に用いることができるように改良したものである。このため、カラーレーザビームプリンタ201では、特定の現像器のみが長期間に亘って交換されずに使用され続けることが無くなり、使用者は効率良く現像剤の補充を行うことができる。

【0100】すなわち本実施形態のカラーレーザビーム

プリンタ201は、図6に示す通り、第1の実施形態のカラーレーザビームプリンタ1に制御部24に接続された計時手段28を追加し、各現像器13y、13m、13c、13kに備えられた記憶媒体23y、23m、23c、23kに、それぞれの現像器13y、13m、13c、13kがカラーレーザビームプリンタ201の回転体14に装着された日時を記憶する様に改良し、回転体14に装着された複数の現像器が何れも同色の現像剤が充填された場合に、記憶媒体に記憶された情報より装着時期が古く、現像剤の残量の少ない現像器を特定して、順次当該現像器を優先的に画像記録に用いるように制御する。

【0101】従って、カラーレーザビームプリンタ201を構成する各々の構成要素や、帯電・露光・現像・転写・定着等の一連の画像記録プロセス等は、本出願に係わる第1の実施形態のカラーレーザビームプリンタ1に準ずるので、ここでの説明は重複するので省略する。また以下の説明では、カラーレーザビームプリンタ101の各構成部は、図1～図4の各構成部と同じ符号を用いて説明する。

【0102】以下、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ201の制御部24が行う一連の画像記録動作について、図7に示すフローチャートを用いて説明を行う。

【0103】[画像記録動作：図7] まず、ステップS201において、カラーレーザビームプリンタ201のメイン電源(図示せず)がONされる、若しくはカラーレーザビームプリンタ201のメイン電源がONされた状態で現像器交換ハッチ(図示せず)の開閉を検知する。

【0104】次に、ステップS202において、各現像器13y、13m、13c、13kに備えられた記憶媒体23y、23m、23c、23kとカラーレーザビームプリンタ201本体間の通信が行われ、識別情報が制御部24に読み込まれる。

【0105】次に、ステップS203において、制御部24は各記憶媒体23y、23m、23c、23kとの通信を行い、各々の現像器13y、13m、13c、13kが過去にカラーレーザビームプリンタ201に装着されたかどうかの判断を行う。前述の判断は、各記憶媒体23y、23m、23c、23k内に装着日時の情報が記憶されているか否かで行われ、装着日時の情報が得られない場合、制御部24は今回の装着日時を履歴情報として記憶媒体内に記憶させる。

【0106】次に、ステップS204において、各現像器13y、13m、13c、13kの識別情報及び、カラーレーザビームプリンタ201への装着履歴に係わる情報を得た制御部24は、回転体14に装着された現像器が全て同じ色の現像剤が充填されているか否かを調べ、回転体14に装着された現像器に全て同じ色の現像剤が充填されている場合にはステップS205に進み、

全て異なる色の現像剤が充填されている場合には、ステップS214に進む。

【0107】まず、ステップS214～ステップS215の処理について説明する。

【0108】ステップS214において、制御部24が、回転体14に装着された現像器が全て異なる色の現像剤が充填されていると判断した場合には、制御部24は画像記録命令を受けるまで特別な制御を行わない。ここで、画像記録命令が下されると画像記録動作を開始する。

【0109】すなわち、ステップS215において、第1の実施形態で説明した通りの画像記録(図5のステップS9～ステップS15)が行われた後、ステップS215において、一連の画像記録動作が終了する。

【0110】一方、ステップS204において、制御部24が、回転体14に装着された現像器が全て同色の現像剤が充填されていると判断した場合には、ステップS205に進み、制御部24は画像記録命令を受けるまでに、各々の記憶媒体23y、23m、23c、23kより得られた装着履歴に係わる情報より、回転体14に装着を行った時期、即ち使用を開始した時期が最も古い現像器を選択する。

【0111】次にステップS206において、装着された時期が最も古いとされる現像器の個数を算出し、装着された時期が最も古いとされる現像器の個数が1つの場合には、ステップS207に進み、装着された時期が最も古いとされる現像器の個数が複数の場合には、ステップS210に進む。

【0112】ステップS210では、回転体14に装着された時期が最も古いとされる現像器の個数が複数の場合のみを対象に、現像器内の現像剤の残量の検知を行い、最も現像剤の残量の少ない現像器の特定を行う。

【0113】なお、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ201では、現像剤の残量の判断を、第1の実施形態であるカラーレーザビームプリンタ1で行った様に、所定の値まで減少しているか否かで行う。従って、回転体14に装着された時期が最も古いとされる複数の現像器が何れも予め定めた所定の現像剤の残量まで減少していた場合、予め現像器の装着位置に優先順位をつけることで、次の現像に使用する現像器の特定を行うことができる。

【0114】本実施形態のカラーレーザビームプリンタ201では、その優先順位を、(1)イエロー現像器13y装着位置、(2)マゼンタ現像器13m装着位置、(3)シアン現像器13c装着位置、(4)ブラック現像器13k装着位置、とする。

【0115】なお、逐次現像剤の残量を検知する手段を追加し、ステップS210の判断の精度を更に高めるようにしてもよい。

【0116】次に、ステップS211において、画像記

録命令が下されると、ステップS212に進み、回転体14に装着された時期が最も古いとされる現像器の個数が複数の場合には、回転体14に装着された時期が最も古い現像器の中で、最も現像剤の残量が少ないものを用いて、第1の実施形態で説明した通りの画像記録（図5のステップS9～ステップS15）が行われた後、ステップS213において、一連の画像記録動作を終了する。

【0117】一方、ステップS207において、画像記録命令が下されると、ステップS208に進み、回転体14に装着された時期が最も古いとされる現像器の個数が一つに限られる場合にはこの現像器を用いて、第1の実施形態で説明した通りの画像記録（図5のステップS9～ステップS15）が行われた後、ステップS209において、一連の画像記録動作を終了する。

【0118】以上述べた様に、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ201では、第1の実施形態であるカラーレーザビームプリンタ1において、制御部24に接続された計時手段28を追加し、各現像器13y、13m、13c、13kに備えられた記憶媒体23y、23m、23c、23kに、それぞれの現像器13y、13m、13c、13kがカラーレーザビームプリンタ201の回転体14に装着された日時を記憶する様にして、回転体14に装着された複数の現像器が何れも同色の現像剤が充填された場合に、記憶媒体23y、23m、23c、23kに記憶された情報より装着時期が古く、現像剤の残量の少ない現像器を特定して、順次その現像器を優先的に画像記録に用いるように制御を行う。

【0119】前述の手段を用いることにより、カラーレーザビームプリンタ201が特定色の現像器のみ回転体に収容し、単色カラーレーザビームプリンタ201として動作する際に、現像剤の残量の少ない現像器から順次画像記録に使用することが可能となるため、特定の現像器のみが長期間に亘って交換されずに使用され続けることがなくなり、使用者は効率良く現像剤の補充を行うことができる。

【0120】＜第4の実施形態＞本実施形態のカラーレーザビームプリンタ301は、装着されるプロセスカートリッジの種別により、カラー記録用、若しくは単色記録用として動作する様に制御が行われるため、カラー記録用としての他に、大容量の現像剤収容部を備えた単色記録用のプリンタとして違和感無く画像記録を行えるように改良したものである。このため、現像剤補充に要する使用者の労力を軽減することができる。すなわち本実施形態のカラーレーザビームプリンタ301は、図8に示す通り、第1の実施形態のカラーレーザビームプリンタ1において、各色に対応した複数の現像器13y、13m、13c、13kと、現像器13y、13m、13c、13kを収容する回転体14を一体化してプロセスカートリッジ30とすることで、カラーレーザビームプ

リンタ301本体と着脱可能に構成したことを特徴とする。

【0121】また、プロセスカートリッジ30には記憶媒体31が装着され、複数の現像器13y、13m、13c、13kがそれぞれ異なる色の現像剤が充填された場合と、全て同色の現像剤が充填された場合を識別できるように、記憶媒体31には各々固有の識別情報が記憶されている。

【0122】カラーレーザビームプリンタ301の制御部24は、記憶媒体31との通信を行い、前述の識別情報を利用することにより、プロセスカートリッジの種別を判別し、単色カラーレーザビームプリンタ301若しくはカラーレーザビームプリンタ301の何れとして動作するかを切換えを行って画像記録動作を実施する。

【0123】プロセスカートリッジ30として一体化された現像器13y、13m、13c、13kが、全て異なった色の現像剤が充填された場合、プロセスカートリッジ30は各色の単色画像をそれぞれ1000枚分（A4原稿上で4%相当の印字率で印字を行う場合）出力可能な現像器として、多色画像を形成することが可能になる。

【0124】また、プロセスカートリッジ30として一体化された現像器13y、13m、13c、13kが全てブラックの現像剤が充填された場合、プロセスカートリッジ30はブラック単色画像4000枚分（A4原稿上で4%相当の印字率で印字を行う場合）の出力が可能となる現像器として機能することになる。

【0125】本実施形態のカラーレーザビームプリンタ301では、装着されるプロセスカートリッジの種別により、カラーレーザビームプリンタ301、若しくは単色カラーレーザビームプリンタ301として動作する様に制御が行われるため、カラーレーザビームプリンタ301としての他に、大容量の現像剤収容部を備えた単色カラーレーザビームプリンタ301として違和感無く画像記録が行うことが可能となり、現像剤補充に係わる使用者の労力を軽減することができる。

【0126】よって、ユーザビリティを損なわず、カラーレーザビームプリンタ301を小型化することが可能となった。

【0127】また、本実施形態のカラーレーザビームプリンタ301では、複数の現像器13y、13m、13c、13kの交換を一括して行え、現像剤の交換に係わる使用者の労力を軽減することができる。

【0128】

【他の実施形態】なお、上記説明したレーザビームプリンタでは、電子写真感光体（感光体ドラム）および電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して画像記録装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジとして、例えば、帯電器、現像器、またはクリーニング器と感光体ドラムとを一体化したもの、帯

電器、現像器、クリーニング器の少なくとも一つと感光体ドラムとを一体化したもの、あるいは、少なくとも現像器と感光体ドラムとを一体化したもの、感光体ドラム、帯電装置、クリーニング装置、および除去トナー容器が一体となったものなどが使用できる。

【0129】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0130】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0131】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0132】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した（図5、7に示す）フローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0133】本実施形態のレーザービームプリンタの構成と作用は、以下の通りである。

【0134】第1の実施形態では、各々の現像器に含む現像剤の色に係わる、固有の識別情報が記憶された記憶媒体を具備した複数の現像器を、回転軸を中心に回転可動に設置した回転体に着脱可能に配設し、回転体を回転させることによって、所望の現像器を像担持体（感光ドラム）と対向する現像位置に移動させて、当該像担持体上に形成された静電潜像を可視像化するカラーレーザービームプリンタにおいて、記憶媒体に記憶された識別情報を利用して、回転体に装着した各々の現像器が含む現像

剤の色を判別する手段と、前記判別結果を利用することにより、単色カラーレーザービームプリンタ若しくはカラーレーザービームプリンタの何れとして動作するかの切換えを行う制御手段を備えるという手段を用いる。

【0135】各々の現像器に含む現像剤の色に係わる固有の識別情報を、現像器に搭載した記憶媒体に記憶し、前述の識別情報を用いて現像器に内包された現像剤の色を識別することによって、各々の現像器に固有の識別部を備える必要がなくなり、それぞれの現像器で外観上の差異が生じなくなる。従って、カラーレーザービームプリンタ本体の回転体に設けられた各々の現像器装着部に、何れの色 of 現像剤を内包した現像器も装着できる様になり、回転体に使用頻度の高い特定色の現像剤を内包した現像器のみを複数個担持することができる。

【0136】更に、回転体の現像器装着部に装着された現像器に内包された現像剤の色を識別できるため、それぞれ異なった色の現像器が装着された場合にはカラーレーザービームプリンタとして、また特定の色の現像器のみが装着された場合には単色カラーレーザービームプリンタとして動作する様に制御が行われるため、カラーレーザービームプリンタとしての他に、大容量の現像剤収容部を備えた単色カラーレーザービームプリンタとして違和感無く画像記録が行うことができ、現像剤補充に係わる使用者の労力を軽減することができる。よって、ユーザビリティを損なわず、カラーレーザービームプリンタを小型化することが可能となる。

【0137】第2の実施形態では、第1の実施形態のカラーレーザービームプリンタにおいて、少なくとも各々の現像器が具備する記憶媒体に対し、各現像器がカラーレーザービームプリンタ本体に装着された時期を情報として記録する手段と、各々の現像器が含む現像剤の量を検出する手段と、各現像器が具備する記憶媒体に対し検出手段によって得られた現像剤量を情報として記録する手段とを有し、且つ回転体に装着された複数の現像器が何れも同色の現像剤が充填された場合に、前記記憶媒体に記憶された情報より装着時期が古く、現像剤の残量の少ない現像器を特定して、順次当該現像器を優先的に画像記録に用いる様制御を行うという手段を用いる。

【0138】前述の手段を用いることによって、カラーレーザービームプリンタが特定色の現像器のみ回転体に収容し、単色カラーレーザービームプリンタとして動作する際に、現像剤の残量の少ない現像器から順次画像記録に使用することが可能となるため、特定の現像器のみが長期間に亘って交換されずに使用され続けることが無くなり、使用者は効率良く現像剤の補充を行うことができる。

【0139】第3の実施形態では、第1の実施形態のカラーレーザービームプリンタにおいて、画像記録動作時に、回転体に装着された複数の現像器が異なる色の現像剤が充填された場合には、現像器と像担持体（感光ドラ



ム)の当接・離間動作を行い、且つ回転体に装着された複数の現像器が何れも同色の現像剤が充填された場合、現像器と像担持体の当接・離間動作を行わない様制御を行うと言う手段を用いる。

【0140】前述の手段を用いることによって、カラーレーザビームプリンタが特定色の現像器のみ回転体に収容し、単色カラーレーザビームプリンタとして動作する際に、像担持体(感光ドラム)に対する現像器の当接・離間動作、延いては回転体の回転動作に要する時間を短縮でき、よりスムーズに印字出力を行うことができる。

【0141】第4の実施形態では、第1の実施形態のカラーレーザビームプリンタにおいて、少なくとも現像手段を含むプロセス手段を一体化して、回転軸を中心に回転可動に設置した回転体に着脱可能としたプロセスカートリッジを収容し、画像記録動作を行うと言う手段を用いる。上記の手段を用いることで、現像剤補給や寿命を過ぎた像担持体(感光ドラム)の交換等、諸々メンテナンス作業に係わる使用者の労力を軽減でき、プロセスカートリッジを交換するという簡単な操作のみで安定した出力画像を容易に得られる様になる。

【0142】以上述べた通り、第1の実施形態では、各々の現像器に含む現像剤の色に係わる、固有の識別情報が記憶された記憶媒体を具備した複数の現像器を、回転軸を中心に回転可動に設置した回転体に着脱可能に配設し、回転体を回転させることによって、所望の現像器を像担持体(感光ドラム)と対向する現像位置に移動させて、当該像担持体上に形成された静電潜像を可視像化するカラーレーザビームプリンタにおいて、記憶媒体に記憶された識別情報を利用して、回転体に装着した各々の現像器が含む現像剤の色を判別する手段と、前記判別結果を利用することにより、単色カラーレーザビームプリンタ若しくはカラーレーザビームプリンタ101の何れとして動作するかの切換えを行う制御手段を備えるという手段を用いた。

【0143】前述の手段を用いることで、各々の現像器に含む現像剤の色に係わる固有の識別情報を、現像器に搭載した記憶媒体に記憶し、前述の識別情報を用いて現像器に内包された現像剤の色を識別することによって、各々の現像器に固有の識別部を備える必要がなくなり、それぞれの現像器で外観上の差異が生じなくなる。従って、カラーレーザビームプリンタ本体の回転体に設けられた各々の現像器装着部に、何れの色 of 現像剤を内包した現像器も装着できる様になり、回転体に使用頻度の高い特定色の現像剤を内包した現像器のみを複数個担持することができた。

【0144】更に、回転体の現像器装着部に装着された現像器に内包された現像剤の色を識別できるため、それぞれ異なった色の現像器が装着された場合にはカラーレーザビームプリンタとして、また特定の色の現像器のみが装着された場合には単色カラーレーザビームプリンタ

として動作する様に制御が行われるため、カラーレーザビームプリンタとしての他に、大容量の現像剤収容部を備えた単色カラーレーザビームプリンタとして違和感無く画像記録が行うことができ、現像剤補充に係わる使用者の労力を軽減することができた。よって、ユーザビリティを損なわず、カラーレーザビームプリンタを小型化することが可能となった。

【0145】また、第2の実施形態では、第1の実施形態のカラーレーザビームプリンタにおいて、少なくとも各々の現像器が具備する記憶媒体に対し、各現像器がカラーレーザビームプリンタ本体に装着された時期を情報として記録する手段と、各々の現像器が含む現像剤の量を検出する手段と、各現像器が具備する記憶媒体に対し検出手段によって得られた現像剤量を情報として記録する手段とを有し、且つ回転体に装着された複数の現像器が何れも同色の現像剤が充填された場合に、前記記憶媒体に記憶された情報より装着時期が古く、現像剤の残量の少ない現像器を特定して、順次当該現像器を優先的に画像記録に用いる様制御を行うと言う手段を用いた。

【0146】前述の手段を用いることによって、カラーレーザビームプリンタが特定色の現像器のみ回転体に収容し、単色カラーレーザビームプリンタとして動作する際に、現像剤の残量の少ない現像器から順次画像記録に使用することが可能現像剤のため、特定の現像器のみが長期間に亘って交換されずに使用され続けることが無くなり、使用者が効率良く現像剤の補充を行うことができる様になった。

【0147】第3の実施形態では、第1の実施形態カラーレーザビームプリンタにおいて、画像記録動作時に、回転体に装着された複数の現像器が異なる色の現像剤が充填された場合には、現像器と像担持体(感光ドラム)の当接・離間動作を行い、且つ回転体に装着された複数の現像器が何れも同色の現像剤が充填された場合、現像器と像担持体の当接・離間動作を行わない様制御を行うと言う手段を用いた。

【0148】前述の手段を用いることによって、カラーレーザビームプリンタが特定色の現像器のみ回転体に収容し、単色カラーレーザビームプリンタとして動作する際に、像担持体(感光ドラム)に対する現像器の当接・離間動作、延いては回転体の回転動作に要する時間を短縮でき、よりスムーズに印字出力を行うことができる様になった。

【0149】第4の実施形態では、第1の実施形態のカラーレーザビームプリンタにおいて、少なくとも現像手段を含むプロセス手段を一体化して、回転軸を中心に回転可動に設置した回転体に着脱可能としたプロセスカートリッジを収容し、画像記録動作を行うと言う手段を用いた。

【0150】上記の手段を用いることで、現像剤補給や寿命を過ぎた像担持体(感光ドラム10)の交換等、諸



々メンテナンス作業に係わる使用者の労力を軽減でき、プロセスカートリッジを交換するという簡単な操作のみで安定した出力画像を容易に得られる様になった。

【0151】以上説明したように本発明によれば、部門管理やコントロールカード等の出力カウント手段を用いてカウント値の管理や出力枚数の上限管理をしているレーザービームプリンタにおいて、出力枚数の制限が行なわれているレーザービームプリンタのコピーやコンピュータからの出力は、部数単位で出力を行なうようにし、部数の区切れ目では1部数辺りの出力枚数とカウント値に達するまでの枚数を比較し、出力途中で上限に達すると判断された場合には部数の区切れ目で出力を終了し再度出力ができるようになったときに継続できるようにすることで製本時の無駄な出力や両面時の白紙出力を防ぐことができるため、出力を効率的に行なうことができる。

【0152】以上説明した通り本発明によれば、カラープリンタに着脱可能に装着される複数の現像器にそれぞれ現像剤の色を識別できる情報を記録したメモリを設置しておき、カラープリンタに装着された各現像器の現像剤の色が同じ場合にはカラープリンタを単色プリンタとして用い、装着された各現像器の現像剤の色が異なる場合にはカラープリンタとして用いる。そのため、カラーレーザービームプリンタの小型化が図れるとともに、カラープリンタを単色プリンタとして用いる場合には、現像器の交換回数が減少できるので現像剤の補充作業に要する労力を低減できる。また、特定の色の画像のみの印刷を行う場合の画像記録に要する時間を短縮し、ユーザビリティを向上させることができる。

【0153】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の現像器やプロセスカートリッジなどを着脱可能に設置できる画像記録装置において、画像記録装置本体を小型化でき、かつ使用頻度の高い色の現像剤の補充頻度を減らして現像剤の補充作業に要する労力を低減できる画像記録装置およびその制御方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1の実施形態のカラーレーザービームプリンタの概略構成図である。

【図2】本発明に係る第1の実施形態のカラーレーザービームプリンタに具備された回転式現像部の拡大図である。

【図3】本発明に係る第1の実施形態のカラーレーザービームプリンタの制御部と、各現像器等との接続を示すブロック図である。

【図4】本発明に係る第1の実施形態のカラーレーザービームプリンタにおいて、回転体に全て同色の現像剤が充填された現像器を装着した状態を説明する図である。

【図5】本発明に係る第1の実施形態のカラーレーザービームプリンタにおいて実施される処理を説明するフローチャートである。

【図6】本発明に係る第3の実施形態のカラーレーザービームプリンタの制御部と、各現像器等との接続を示すブロック図である。

【図7】本発明に係る第3の実施形態のカラーレーザービームプリンタにおいて実施される処理を説明するフローチャートである。

【図8】本発明に係る第4の実施形態のカラーレーザービームプリンタの概略構成図である。

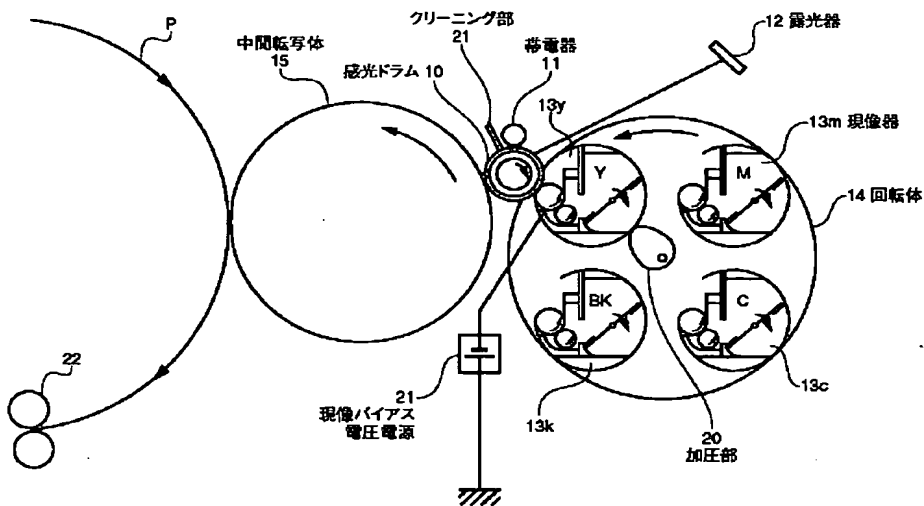
【図9】現像器を複数個備えた、従来のカラーレーザービームプリンタの概略構成図である。

【図10】従来のカラーレーザービームプリンタの具備された、回転式現像部の拡大図である。

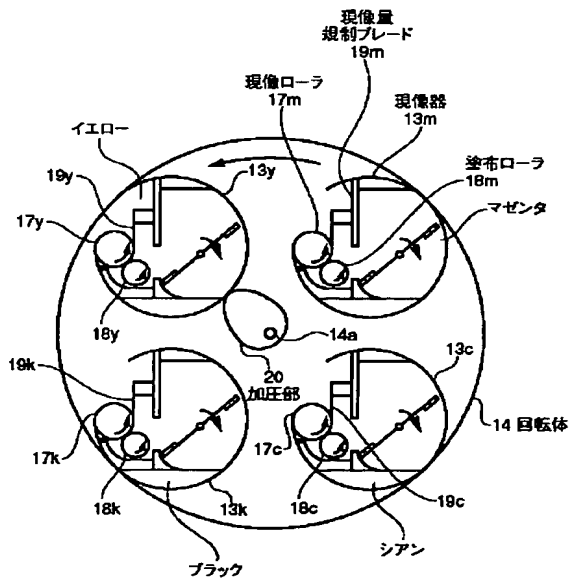
【符号の説明】

- 1 カラーレーザービームプリンタ
- 10 感光ドラム
- 11 帯電器
- 12 露光器
- 13 y、13 m、13 c、13 k 現像器
- 14 回転体
- 15 中間転写体
- 16 a、16 b コネクタ
- 17 y、17 m、17 c、17 k 現像ローラ
- 18 y、18 m、18 c、18 k 塗布ローラ
- 19 y、19 m、19 c、19 k 現像量規制ブレード
- 20 加圧部
- 21 現像バイアス電圧電源
- 23 y、23 m、23 c、23 k 記憶媒体
- 24 制御部
- 25 電源制御部
- 26 機会制御部
- 27 パソコン

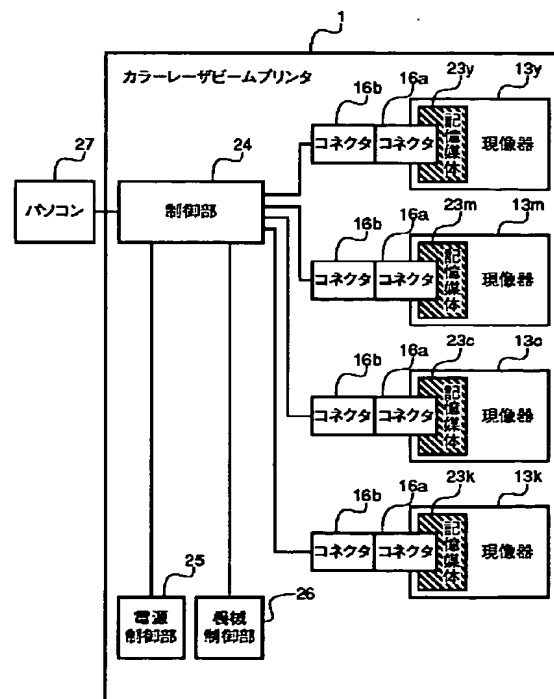
【図1】



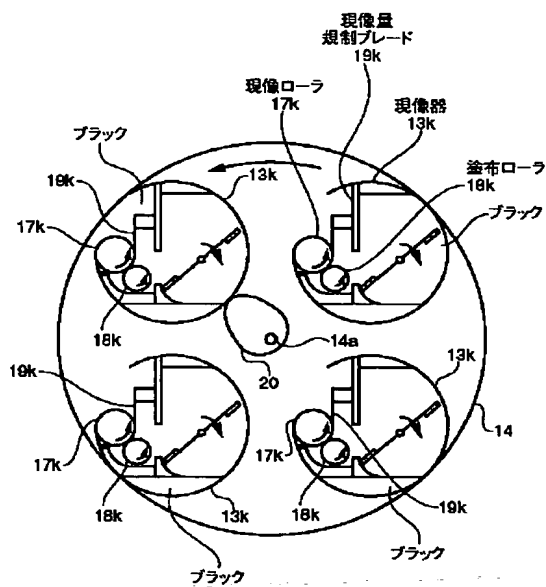
【図2】



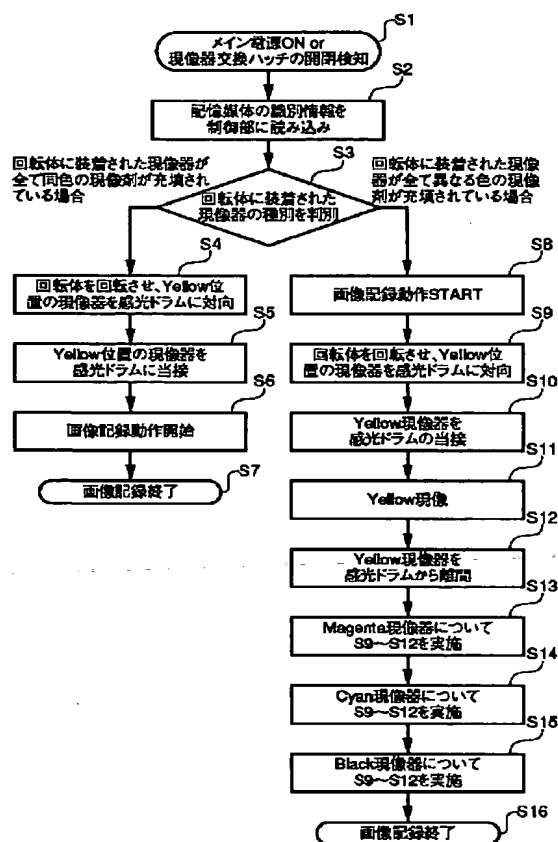
【図3】



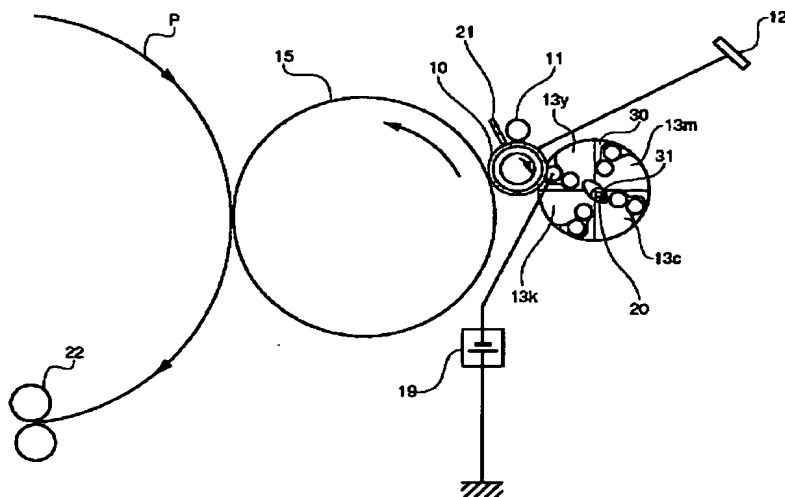
【図4】



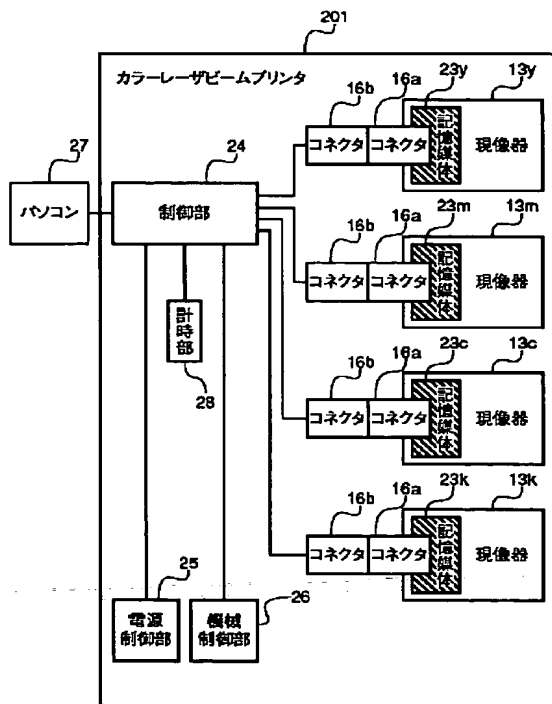
【図5】



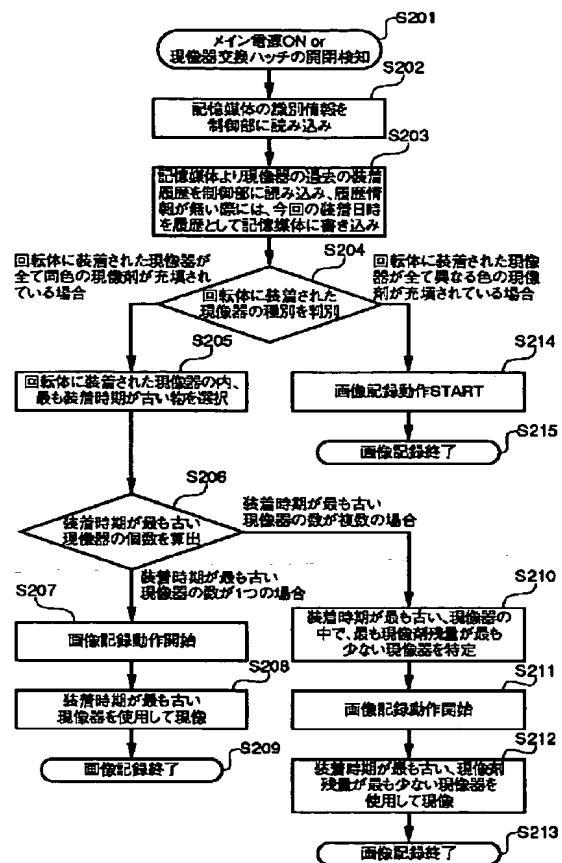
【図8】



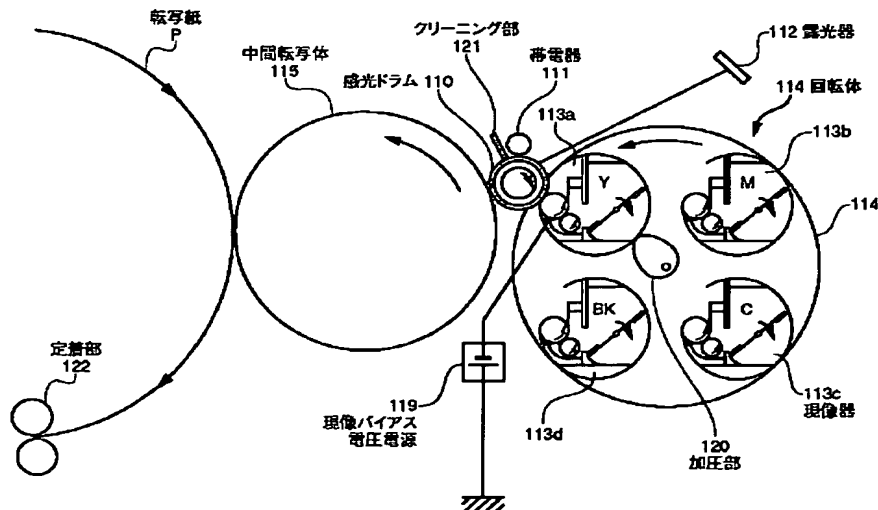
【図6】



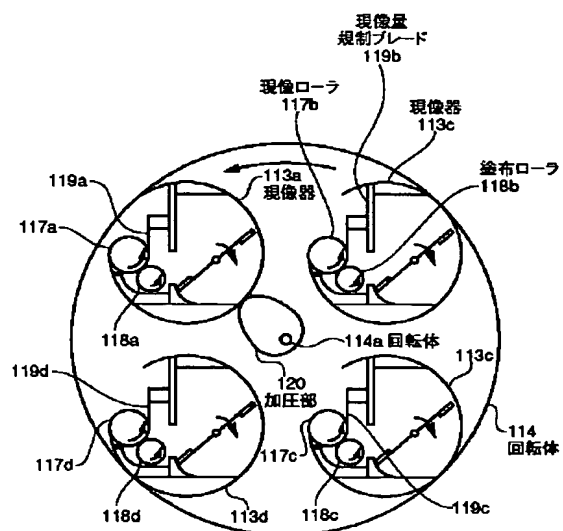
【図7】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H077 AB04 AC04 AD06 AD13 AD17  
BA08 BA09 DA15 DA24 DA42  
DB14 GA13 GA15  
2H300 EA14 EB02 EB09 EB12 EC04  
EF03 EG02 EJ09 EJ15 EJ33  
EJ46 EJ47 FF01 FF02 FF05  
FF08 GG33 GG35 GG46 QQ13  
QQ15 QQ26 QQ28 RR21 RR50